EKONORM ÇEVRE İ.S.G. ÖLÇÜM HİZ. MÜH.
TAAH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

HACI BEY WIND POWER PLANT

Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) Report

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
January 2021

Project	Details
Name	**Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) Report For Hacı Bey Wind Power Plant Project**
Submitted To	**DZ Bank, Yapı Kredi Bank**
Prepared By	**EKONORM ÇEVRE İ.S.G. ÖLÇÜM HİZ. MÜH. TAAH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.** **www.ekonorm.com.tr**

Revision No	Revision Date	Reason for Revision
REV00	22.01.2021	First Draft

© 2021 Ekonorm Çevre İ.S.G. Ölçüm Hiz. Müh. Taah. San. Tic. Ltd. Şti. All Rights Reserved

Table of Contents

Page

Table of Contents ..... *i*

Index of Tables ..... *vi*

Table of Figures ..... *viii*

CHAPTER I PROJECT DESCRIPTION I-1

I.1 Project Background I-1

I.2 Location of The Project I-2

I.3 Project Characteristics and Components I-9

I.3.1 Wind Turbines I-9

I.3.2 Substation and Energy Transmission Line I-13

I.3.3 Office and Administrative Buildings I-13

I.3.4 Access Roads I-14

I.3.5 Construction Site I-14

I.4 Equipment to be Used in the Scope of the Project I-15

I.5 Workforce I-15

I.6 Schedule of The Project I-15

CHAPTER II EVALUATION OF PROJECT ALTERNATIVES II-1

II.1 Energy Sources Alternatives II-1

II.2 Turbine and Turbine Location Alternatives II-4

II.3 Non-Project Alternative II-4

CHAPTER III POLICY, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK III-1

III.1 National Legislation and Requirements III-1

III.2 International Conventions and Protocols III-4

III.2.1 Permits, Licenses and Approvals within the Scope of National Legislation III-5

III.3 IFC Performance Standards III-5

III.4 Institutional Framework III-6

CHAPTER IV ESIA APPROACH AND METHODOLOGY IV-1

IV.1 Impact Assessment Process IV-1

IV.2 Impact Assessment Methodology IV-1

IV.3 Determination of Impact Area IV-2

CHAPTER V AIR QUALITY AND GREENHOUSE GAS EMİSSİONS V-1

V.1 Preexisting Condition V-1

V.2 Air Quality Standards V-2

V.3 Impact Analysis V-2

V.3.1 Land Preparation and Construction Phase V-3

V.3.2 Operation Phase V-11

V.3.3 Closure Phase V-11

V.4 Impact Management and Suggested Measures V-11

CHAPTER VI NOISE VI-1

VI.1 Preexisting Condition VI-1

VI.2 Noise Standarts VI-7

VI.3 Impact Analysis VI-7

VI.3.1 Land Preparation and Construction Phase VI-8
VI.3.2 Operation Phase VI-9
VI.3.3 Closure Phase VI-12
VI.4 Impact Management and Suggested Measures VI-12
CHAPTER VII GEOLOGY, HYDROLOGY AND HYDROGEOLOGY VII-1
VII.1 Geology and Seismicity VII-1
VII.2 Water Resources VII-11
VII.2.1 Groundwater Resources VII-11
VII.2.2 Surface Water Resources VII-16
VII.3 Impact Analysis VII-20
VII.3.1 Land Preparation and Construction Phases VII-20
VII.3.2 Operation Phase VII-20
VII.3.3 Closure Phase VII-20
VII.4 Impact Management and Suggested Measures VII-20
CHAPTER VIII WASTE MANAGEMENT VIII-1
VIII.1 Preexisting Condition VIII-1
VIII.2 Waste Standards VIII-1
VIII.3 Impact Analysis VIII-3
VIII.3.1 Land Preparation and Construction Phase VIII-3
VIII.3.2 Operation Phase VIII-7
VIII.3.3 Closure Phase VIII-9
VIII.4 Impact Management and Suggested Measures VIII-9
CHAPTER IX LAND USE IX-1
IX.1 Preexisting Condition IX-1
IX.2 Impact Analysis IX-4
IX.2.1 Land Preparation and Construction Phase IX-4
IX.2.2 Operation Phase IX-7
IX.2.3 Closure Phase IX-7
IX.3 Impact Management and Suggested Measures IX-7
CHAPTER X BIODIVERSITY X-1
X.1 Species Control X-7
X.1.1 Biodiversity Field Studies X-7
X.1.2 Evaluation of Flora Species X-8
X.1.3 Evaluation of Bird Species X-9
X.1.4 Evaluation of Amphibian Species X-16
X.1.5 Evaluation of Reptile Species X-16
X.1.6 Evaluation of Mammalia Species X-18
X.1.7 Species of Conservation Importance X-18
X.2 Biodiversity Action Plan X-20
CHAPTER XI LANDSCAPE AND VISUAL IMPACTS XI-1
XI.1 Preexisting Condition XI-1
XI.2 Relevant Standards XI-1

XI.3 Impact Analysis XI-1
XI.3.1 Land Preparation and Construction Phase XI-2
XI.3.2 Operation Phase XI-2
XI.3.3 Closure Phase XI-24
XI.4 Impact Management and Suggested Measures XI-24
CHAPTER XII SOCIAL IMPACT ASSESSMENT XII-1
XII.1 Scoping XII-1
XII.2 Method XII-1
XII.3 Social Impact Assessment Approach XII-2
XII.3.1 Social Impact Assessment XII-2
XII.3.2 Social Impact Assessment Criteria XII-3
XII.4 Project Affected Settlements XII-3
XII.5 Current Socio-Economic Situation XII-4
XII.5.1 Demographic Characteristics of Households XII-4
XII.5.2 Employment Status, Income and Social Security XII-6
XII.5.3 Health XII-9
XII.5.4 Agriculture XII-9
XII.5.5 Livestock XII-10
XII.5.6 Taking advantage of the forest XII-10
XII.5.7 The Most Important Problem XII-11
XII.5.8 Thoughts About the Project XII-11
XII.5.9 Positive and Negative Effects of the Project XII-12
XII.5.10 Disadvantaged Groups XII-13
XII.6 Impact Analysis XII-13
XII.6.1 Land Preparation and Construction Phase XII-13
XII.6.1.1 Employment opportunities XII-13
XII.6.1.2 Job Opportunities XII-14
XII.6.1.3 Impacts on Agricultural Areas XII-14
XII.6.1.4 Traffic and Security XII-14
XII.6.1.5 Socio-cultural XII-14
XII.6.2 Operation Phase XII-14
XII.6.2.1 Employment Opportunities XII-14
XII.6.2.2 Opportunities XII-14
XII.6.2.3 Visual Impact XII-14
CHAPTER XIII COMMUNITY HEALTH AND SAFETY XIII-1
XIII.1 Relevant Standards XIII-1
XIII.2 Preexisting Condition XIII-1
XIII.2.1 Transport Network XIII-1
XIII.2.2 Forest Fires XIII-3
XIII.3 Impact Analysis XIII-3
XIII.3.1 Land Preparation and Construction Phase XIII-3
XIII.3.1.1 Traffic Load XIII-3

XIII.3.1.2 Temporary Accommodation of Staff XIII-4
XIII.3.1.3 Emergency Response and Action XIII-4
XIII.3.2 Operation Aşaması XIII-4
XIII.3.2.1 Shadow Flicker XIII-4
XIII.3.2.2 Blade and Ice Throw XIII-9
XIII.3.2.3 Aviation XIII-10
XIII.3.2.4 Electromagnetic Effect XIII-10
XIII.3.2.5 Emergency Response and Action XIII-12
XIII.3.3 Closure Phase XIII-14
XIII.4 Impact Management and Suggested Measures XIII-14
CHAPTER XIV LABOR AND WORKING CONDITIONS XIV-1
XIV.1 Relevant Standards XIV-1
XIV.2 Impact Analysis XIV-2
XIV.2.1 Land Preparation and Construction Phase XIV-2
XIV.2.2 Operation Phase XIV-3
XIV.2.3 Closure Phase XIV-3
XIV.3 Impact Management and Suggested Measures XIV-3
CHAPTER XV ARCHEOLOGY AND CULTURAL HERITAGE XV-1
XV.1 Relevant Standards XV-1
XV.2 Preexisting Condition XV-2
XV.3 Impact Analysis XV-4
XV.3.1 Land Preparation and Construction Phase XV-4
XV.3.2 Operation Aşaması XV-4
XV.3.3 Closure Phase XV-4
XV.4 Impact Management and Suggested Measures XV-4
CHAPTER XVI CUMULATIVE IMPACT ASSESSMENT XVI-1
CHAPTER XVII ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT SYSTEM XVII-1
XVII.1 Environment, Health and Safety Social Policy XVII-1
XVII.2 Planning the ESMS XVII-1
XVII.3 Implementation of ESMS XVII-2
XVII.3.1 Institutional Capacity and Responsibilities XVII-2
XVII.3.2 Establishing the Communication Mechanism XVII-2
XVII.3.3 Documentation and Plans XVII-2
XVII.3.4 Emergency Preparedness and Response Plan XVII-3
XVII.3.5 Control and Monitoring of ESMS XVII-5
CHAPTER XVIII Stakeholder Engagement Plan XVIII-1
XVIII.1 Purposes XVIII-1
XVIII.2 Current Regulations and Standards XVIII-2
XVIII.2.1 EIA Regulation XVIII-2
XVIII.2.2 Environmental and Social Sustainability Performance Standards XVIII-2
XVIII.3 Stakeholder Engagement Plan XVIII-3
XVIII.3.1 General Approach XVIII-3

XVIII.3.2 Stakeholder Engagement Activities Held Before XVIII-3
XVIII.3.3 Stakeholder Identification XVIII-5
XVIII.3.4 Stakeholder Engagement Program XVIII-5
XVIII.3.4.1 Information Meetings XVIII-6
XVIII.3.4.2 Project Website XVIII-6
XVIII.3.4.3 Informative Brochures and Flyers XVIII-6
XVIII.3.4.4 SMS and WhatsApp Groups XVIII-6
XVIII.3.4.5 Media and Social Media XVIII-6
XVIII.4 Grievance Mechanism XVIII-7
XVIII.5 Monitoring and Reporting XVIII-8
XVIII.6 Responsibilities XVIII-8
ANNEXES 1

Index of Tables

Page
Table I-1 Project Capacity Change Information I-1
Table I-2 Project Coordinates I-2
Table I-3 Distance of Turbines to Settlements I-8
Table I-4 Detailed Information of Turbines I-9
Table I-5 Turbine Operation Information (Vestas V162-5.6 MW 50/60 Hz) I-12
Table I-6 Equipment List Planned to be Used During a Wind Turbine Construction I-15
Table I-7 The Schedule of The Project I-16
Table II-1 Installed Capacity of Turkey According To Primary Energy Sources (Source: TEİAŞ) II-1
Table III-1 IFC Performance Standards III-6
Table V-1 Arnavutköy Continuous Monitoring System Air Quality Values V-1
Table V-2 Air Quality Standards V-2
Table V-3 Total Dust Emission Flows V-3
Table V-4 Number of Blows Table for Many Years and Years 2010-2019 ..... V-4
Table V-5 Model Input Parameters V-6
Table V-6 Settled Dust Results Summary Table V-11
Table V-7 PM10 Results Summary Table V-11
Table V-8 Contribution Values to Air Pollution Likely to Be Seen in the Closest Sensitive Building V-11
Table V-9 Air Quality and Greenhouse Gas Impact and Prevention Matrix V-13
Table VI-1 Background Noise Measurement Basic Meteorological Data VI-1
Table VI-2 Background Noise Measurement Results VI-2
Table VI-3 Noise Standards for Residential Receptors VI-7
Table VI-4 Sensitivity criteria used for the assessment of noise receptors VI-7
Table VI-5 Criteria Regarding the Magnitude of Change VI-7
Table VI-6 Machinery and Equipment Planned to be Used Simultaneously in the Project Site and their Engine Powers VI-8
Table VI-7 Sound Power Levels of the Work Machines that will be Used in the Construction of a Turbine VI-8
Table VI-8 Distribution of Average Sound Pressure Levels in the Project Area by Distances during Construction Phase VI-8
Table VI-9 Turbine noise characteristics VI-10
Table VI-10 Operational Noise Level for a Single Turbine Modeled in Noise Sensitive Receivers VI-11
Table VI-11 Cumulative Operational Noise Level Modeled in Noise Sensitive Receptors VI-12
Table VI-12 Noise Impact and Mitigation Matrix VI-13
Table VII-1 Turkey Hydrogeology Map Aquifer Information dated 1974 (GDWM, 2016). VII-14
Table VII-2 Information About Fountains in the Study Area VII-18
Table VII-3 Geology, Hydrology and Hydrogeology Impact and Mitigation Matrix VII-21
Table VIII-1 Project Standards for Drinking Water VIII-1
Table VIII-2 Project Standards for Treated Wastewater Discharges VIII-2
Table VIII-3 Waste Management Impact and Action Matrix VIII-10
Table IX-1 Criteria for Sensitivity of Resources IX-4
Table IX-2 Land Use Impact and Mitigation Matrix IX-8
Table X-1 Legally Protected and Internationally Recognized Areas X-1
Table X-2 Qualifying Species in Terkos Basin KBA X-2
Table X-3 Bird Species and their Status Determined in 2019 Autumn Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site X-10
Table X-4 Bird Species and their Status Determined in 2020 Spring Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site X-13
Table X-5 Target Species Important to Conserve X-19
Table XI-1 Criteria on Sensitivity of Visual Receptors (for possible adverse effects) XI-1
Table XI-2 Change Magnitude Criteria for Visual Receivers (Operation Phase only) XI-2
Table XI-3 VIA Study Viewpoints XI-7
Table XI-4 Landscape and Visual Impact and Measures Matrix XI-25
Table XII-1 Significance Criteria XII-3
Table XII-2 Number of Individuals in the Household XII-4
Table XII-3 Duration of Living in the Region XII-6
Table XII-4 Living in the Region Throughout the Year XII-6
Table XII-5 Number of Employees in the Household XII-6
Table XII-6 Is There Any Unemployed Person in the Household? XII-6
Table XII-7 Retirees in the Household XII-7
Table XII-8 The Most İmportant Sources of İncome XII-7
Table XII-9 Second İmportant Source of İncome XII-7
Table XII-10 Monthly İncome XII-7
Table XII-11 what Do You Do To Cover Your Expenses? XII-8
Table XII-12 Are You Affiliated With the Social Security Institution? XII-8
Table XII-13 Comparison of household income levels XII-9
Table XII-14 Disabled Person in Household XII-9

Table XII-15 Usage of Animal Products XII-10
Table XII-16 How Do You Benefit From the Forest? XII-10
Table XII-17 The Most İmportant Problem XII-11
Table XII-18 What Kind of İnformation Would You Like To Be Given? XII-12
Table XII-19 Potential Social Impacts of the Project XII-15
Table XII-20 Social Impact and Measurement Matrix XII-1
Table XIII-1 Forest Fire Statistics (Source: GDF, 2019) XIII-3
Table XIII-2 Reference Values of Electric and Magnetic Fields for 50 Hz and 60 Hz for Professionals and Public XIII-11
Table XIII-3 Impact and Prevention Matrix on Community Health and Safety XIII-15
Table XIV-1 Labor and Working Conditions Impact and Prevention Matrix XIV-4
Table XV-1 Archeology and Cultural Heritage Impact and Prevention Matrix XV-5
Table XVIII-1 Stakeholder Engagement XVIII-7
Table XVIII-2 Grievance Process XVIII-8
Table XVIII-3 Stakeholder List XVIII-9
Table XVIII-4 Complaint Form XVIII-10

Table of Figures

Pa
Figure I-1 Satellite Images of the Project Area I-5
Figure I-2 Satellite Image that Shows the Closest Sensitive Building Distance to T1 Turbine Area I-6
Figure I-3 Photos of the turbine areas I-7
Figure I-4 Photos of the turbine areas (Cont.) I-8
Figure I-5 Safety Band in the WPP Area I-9
Figure I-6 Internal Structure of a Wind Turbine I-11
Figure I-7 A Representative View of the Wind Turbine I-12
Figure I-8 Turbine Hub Height and Tip Height Display I-13
Figure I-9 Access Roads Map I-14
Figure II-1 Annual Development of Installed Capacity of Turkey (Source: TEİAŞ) II-1
Figure II-2 Installed Capacity of Turkey According To Primary Energy Sources (Source: TEİAŞ) II-1
Figure II-3 A Comparison Of The Health İmpacts Of Energy Choices (Source: Healthy Energy Initiative Fact Sheet, 2016) II-3
Figure V-1 Wind Diagrams V-5
Figure V-2 Wind Diagram for 2015 ..... V-5
Figure V-3 Construction Phase Dust Spreading Operations 24 Hour PM Emission Distribution V-7
Figure V-4 Construction Phase Dust Spreading Operations Annual PM Emission Distribution V-8
Figure V-5 Construction Phase Dust Spreading Operations Daily Settled Dust Emission Distribution V-9
Figure V-6 Construction Phase Dust Spreading Operations Annual Settled Dust Emission Distribution V-10
Figure VI-1 Noise Measurement Points VI-1
Figure VI-2 Noise Measurement Point 1 ..... VI-3
Figure VI-3 Noise Measurement Point 2 ..... VI-4
Figure VI-4 Noise Measurement Point 3 ..... VI-5
Figure VI-5 Noise Measurement Point 4 ..... VI-6
Figure VI-6 Distribution Graph of Noise Resulting from Construction Activities by Distances VI-9
Figure VI-7 Projected Noise Map on the Wind Turbine (Oerlemans, 2009) VI-10
Figure VI-8 Operational Noise Level Graph for a Single Turbine Modeled in Noise Sensitive Receivers VI-11
Figure VII-1 Geological Map of the Thrace (Trakya) Peninsula. VII-3
Figure VII-2 Istanbul, Çatalca Region Generalized Stratigraphic Section VII-5
Figure VII-3 Geological Map Showing Hacı Bey WPP Project Area VII-8
Figure VII-4 Earthquake Hazard Map VII-10
Figure VII-5 Marmara Basin Map (General Directorate of Water Management- GDWM, 2016). VII-11
Figure VII-6 Classification of Formations in the Study Area According to their Permeability VII-12
Figure VII-7 Project area hydrogeology map VII-13
Figure VII-8 General Hydrogeological Synthesis Parameters of the Basin (GDWM, 2016). VII-15
Figure VII-9 Streams and Wadis Around the Project Site. VII-17
Figure VII-10 Image of Karasu Creek. VII-18
Figure VII-11 Images of the Fountains VII-19
Figure VII-12 Image of borehole well drilled by İSKİ VII-19
Figure VIII-1 Septic Plan VIII-4
Figure IX-1 Çatalca District Soil Map IX-2
Figure IX-2 Istanbul Province Land Use Capability Class Map IX-2
Figure IX-3 Land Use Map IX-3
Figure IX-4 Stand Map IX-5
Figure X-1 Topographic map of Terkos Basin :The project area X-4
Figure X-2 Hacı Bey-RES Proje Sahasında Hakim Olan Bitkisel Formasyon X-5
Figure X-3 The Permanent Stream Flowing Within the Boundaries of the Project Site X-5
Figure X-4 Satellite Photograph Showing the Project Area X-6
Figure X-5 Satellite Photograph Showing the Closest Sensitive Building Distance to the Turbine Area X-7
Figure X-6 *Cirsium polycephalum* DC. X-8
Figure X-7 *Euphorbia amygdoloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm. X-9
Figure XI-1 Project Turbines' Theoretical Visibility Zone XI-3
Figure XI-2 Selected Viewpoints XI-8
Figure XI-3 Ground Level View of Karamandere Neighbourhood Road XI-9
Figure XI-4 Ground Level View of Karamandere Neighbourhood Center XI-10
Figure XI-5 Ground Level View of Karamandere-Karacaköy Neighbourhood Road XI-11
Figure XI-6 Ground Level View of Karacaköy Neighbourhood Center XI-12
Figure XI-7 Ground Level View of Karacaköy-Yalıköy Neighbourhood Road XI-13
Figure XI-8 Ground Level View from Sensitive Structure at 400 m Distance XI-14
Figure XI-9 Ground Level View from the Closest Sensitive Building at 250 m Distance XI-15
Figure XII-1 Settlements Close to the Project Area XII-3
Figure XII-2 Age Groups XII-5
Figure XII-3 Level of Education XII-5
Figure XII-4 Is Your İncome Sufficient For Your Expenses? XII-8
Figure XII-5 Usage of Agricultural Product XII-9

Figure XII-6 Information About the Project XII-11
Figure XII-7 Positive Ipacts of the Project XII-12
Figure XII-8 Negative Impacts of the Project XII-13
Figure XIII-1 Map Showing the Road Network to be Used in Transportation XIII-1
Figure XIII-2 Highways Volume Map (2019) XIII-2
Figure XIII-3 Worst Case Scenario Shadow Flicker Modeling Results XIII-8
Figure XV-1 Map Showing the Project Area, National Conservation Areas and Anastasius Walls XV-3
Figure XVI-1 Cumulative Impact Diagram XVI-1
Figure XVI-2 Satellite Image Showing Other WPP Projects in the Region XVI-4

Abbreviations

Abbreviation	Definition
Aarhus	Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters
BAP	Biodiversity Action Plan
BERN	Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats - Bern Convention
BM	United Nations
BOD	Biochemical Oxygen Demand
BOTAŞ	Petroleum Pipeline Company
CBS	Geographic Information System
CIA	Cumulative Impact Assessment
CITES	Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna
CMS	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals
CO2	Carbon dioxide
COD	Chemical Oxygen Demand
CORINE	Coordination of Information on the Environment
CPR	Communication and Public Relations
CSR	Corporate Social Responsibility
DSİ	General Directorate of State Hydraulic Works
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EC	European Commission
EGC	Electricity Generation Corporation
EHS	Environment, Health and Safety
EIA	Environmental Impact Assessment
EMRA	Energy Market Regulatory Authority
ESAP	Environmental and Social Action Plan
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment
ESMS	Environmental and Social Management System
ETL	Energy Transmission Line
EU	European Union
EU-OSHA	European Agency for Safety and Health at Work
FHC	Family Health Center
FHWA	Roadway Construction Noise Model
Frekans	Frekans Acoustics and Environment Laboratory
GGE	Greenhouse Gas Emissions
GIP	Good Industry Practices
GPS	Geographical Positioning System
HA	Highways Agency
HAWT	Horizontal Axis Wind Turbine
HR	Human Resources
HV	High Voltage
IBA	Important Bird Area
ICAO	International Civil Aviation Organization
ICOMOS	International Council on Monuments and Sites
IEC	International Electrotechnical Commission
IEMA	Institute of Environmental Management and Assessment
IFC	International Finance Corporation
ILO	International Labour Organization
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPEC	International Programme on the Elimination of Child Labour
ISO	International Organization for Standardization
İSKİ	Istanbul Water and Sewerage Administration
KAYSİS	Electronic Public Information Management System
KBA	Key Biodiversity Area
KGM	General Directorate of Highways
LPS	Lightning Protection System
LRP	Livelihood Restoration Plan
MENR	Ministry of Energy and Natural Resources
MEU	Ministry of Environment and Urbanisation
NTS	Non Technical Summary
OHS	Occupational Health and Safety
OM	Operations Manager

OP	Observation Point
PAPs	People Affected by the Project
PCB	Polychlorinated Biphenyls
PCT	Polychlorinated Terphenyls
PDEU	Provincial Directorate of Environment and Urbanization
POPs	Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants
PPE	Personal Protective Equipment
PRS	Public Relations Specialist
PSs	Performance Standards
QCRS	Questions / Complaints / Requests / Suggestions
RAMSAR	Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat
REMEN	Regulation on Evaluation and Management of Environmental Noise
RWHC	Regulation on Water for Human Consumption
S	Section
SA	Soil Absorption
SAPs	Settlements Affected by the Project
SEP	Stakeholder Engagement Plan
SMC	Social Monitoring Committee
SNH	Scottish Natural Heritage
SPE	Special Purpose Entity
SSI	Social Security Institution
SWQR	Surface Water Quality Regulation
TCDD	The Republic of Turkey State Railways
TEDAŞ	Turkish Electricity Distribution Corporation
TEİAŞ	Turkish Electricity Transmission Corporation
Thrace	Thrace Region
TREDAŞ	Thrace Region Elektrik Dağıtım Şirketi Electricity Distribution Corporation
TSG	Community Health and Safety
TÜİK	Turkish Statistical Institute
TÜREB	Turkish Wind Energy Association
UK	United Kingdom
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNEP/EUROBATS	United Nations Environment Programme/Agreement on the Conservation of Populations of European Bats
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
USA	United States of America
VAWT	Vertical Axis Wind Turbine
VFR	Visual Flight Rules
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WBG	World Bank Group
WHO	World Health Organization
WPCR	Water Pollution Control Regulation
WPP	Wind Power Plant
WRI	World Resources Institute

LIST OF THE INDIVIDUALS THAT PREPARED OR CONTRIBUTED TO THE ESIA REPORT

Name-Surname	Company / Institution	Position / Expertise Area	Contribution to ESIA Report Section
Fethi Oytun Gürsoy	Ekonorm	Environmental Engineer	Whole report
Aydın Çetinkaya	Ekonorm	Environmental Engineer	Whole report
Pınar Kırcıoğlu	Ekonorm	Biologist	Chapter X, Biodiversity and Biodiversity Action Plan
Hüseyin Bülent Kadıoğlu	Independent Consultant	Environmental Engineer	Whole report
Prof. Feryal Turan	Ankara Üniversity	Sociologist	Social Impact Assessment Report and Social Action Plan

* In this report, the studies in the national EIA Report which is approved by the Authority and the documents provided by the project owner were used.

CHAPTER I PROJECT DESCRIPTION

I.1 Project Background

As a result of the application made by Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş.(Project Owner) to the Energy Market Regulatory Authority (EMRA), the Energy Generation License (License No: EÜ / 3648-5 / 2213) was obtained on January 18, 2012. The name of the project, which was Çakıl WPP in the mentioned generation license, was changed to Hacı Bey WPP with the approval of EMRA dated 02/12/2019 and numbered E.53406. Subsequently, due to the technical problems experienced in the area where the license was obtained, the Project Owner applied to EMRA for the power plant coordinate license amendment procedures and the request was approved with the Board Decision dated 28/02/2020 and numbered E.10741.

The Hacı Bey Wind Power Plant Project was initially designed with a configuration of 18 wind turbines with an installed power of 54,0 MWm / 52,5 MWe. In this context, the EIA process was initiated by submitting the EIA Application File to the Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of EIA Permit and Inspection in May 2020 and the EIA approval was taken in September 2020.

However, as a result of the negotiations with the Regional Directorate of Forestry in the later stages of the project, in order to minimize the impact of the project on the forest areas, a consensus was reached to change the location of the turbines remaining in 3 closed forest areas.

In addition, as a result of the feasibility studies updated by the Project Owner, V136 and V162 models of VESTAS company were chosen instead of the turbine models of Enercon company, thus, the installed power was determined to be as 65.2 MWm / 52.5 MWe by increasing the mechanical power without changing the electrical power of the project, including 12 turbines in total. The changes of the turbines to be used within the scope of the project according to their capacities are given below.

Table I-1 Project Capacity Change Information

No	Turbine Capacity	Number of Turbines
1	3,6 MW_m / 2,0 MW_e	1
2	5,6 MW_m / 4,84 MW_e	1
3	5,6 MW_m / 4,566 MW_e	10
Total	**65.2 MW_m / 52,5 MW_e**	**12**

As a result of this change in the number of turbines, the access road that had to be opened within the scope of the project was reduced by 2 km, thus, land use change in an area of 20,000 m^2 was eliminated. According to the calculations made, 1900 trees will be saved in the project.

The decrease in the number of turbines also reduced the amount of excavation to be generated within the scope of the project. In this way, approximately 40,000 m^3 less excavation will occur and this design change will reduce other negative effects such as dust emission, etc.

As the footprint of the project decreases, energy density will increase, which will reduce the amount of power plant access roads and inter-unit wirings. As a result, factors such as cable losses will be prevented, operating and maintenance costs will decrease and the project will become more sustainable economically.

Regarding the revision in question, an application was made to the Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of EIA Permit and Inspection on 15 September 2020 and as a result of the examinations, the opinion that states *"Since the aforementioned planned change is included in the scope of Article 24 (d) of the EIA Regulation, and that EIA approval of Hacı Bey Wind Power Plant (52.5 MWe / 54.0 MWm) project has been given for 18 turbines; the turbines that the number reduced from 18 to 12 with the changes planned to be made within the scope of the project will be established within the same impact area (EIA Area), which is the basis of the EIA approval decision; the entire area has been examined during the EIA process; forest area loss and tree cutting will decrease owing to the revision; with the revision planned in the installed capacity, the amount of energy to be produced per unit will be increased without changing the use of natural resources which will reduce environmental pollution; the cumulative environmental impact that may arise from the construction of the 18 turbines*

subject to the decision, such as dust, excavation, and the road to be opened, will not increase and even decrease compared to the initial situation (the situation in the Final EIA Report); the EIA Approval Document dated 10.09.2020 and numbered 6000, given about the Hacı Bey Wind Power Plant project, is also valid for the final power project regarding the 12 turbines and the said installed capacity of 52.5 MWe / 65.2 MWm, without prejudice to the environmental measures and commitments in the EIA Report, the provisions of the EIA Regulation do not need to be applied." was given.

Official institution opinions received within the scope of the national EIA process of the project are presented in Annex-1. The following institution opinions were taken for the project in the previous stages:

- Istanbul Metropolitan Municipality zoning opinion
- Çatalca Municipality zoning opinion
- Opinion of General Directorate of Mining and Petroleum Affairs
- Forest Review Assessment Form
- Opinion of Istanbul Cultural Heritage Preservation Regional Board Directorate
- Opinion of General Directorate of Nature Conservation and National Parks
- Opinion on Radar of General Directorate of Meteorology

I.2 Location of The Project

Hacı Bey Wind Power Plant is located within the administrative borders of Çatalca district of Istanbul province. The distance of Çatalca district center to the project area is approximately 30 km, and the project area is located in the north west of Çatalca.

The license area is accessible from the old Istanbul-Kırklareli road. The project site can be accessed from the center of Çatalca district by following the village roads of İnceğiz, Kabakça, İhsaniye, Gümüşpınar and Karamandere, respectively. In order to access the turbine areas, it will be possible to open additional access roads in some areas.

The total area of the wind power plant is 920 ha and 12 wind turbines and switchyards will be placed in this area.

The closest settlements to the project area are Karamandere and Karacaköy neighborhoods of Çatalca district. The closest settlement to the project area is the field house in Karacaköy neighborhood and the distance to this house is approximately 250 m. In addition to this, there is a sports activity field approximately 1400 m southeast of the project area.

The coordinates of the 12 turbines to be installed within the scope of the project are presented in the table below.

Table I-2 Project Coordinates

Datum : ED 50 **Scale Factor: 6 °** **Point No.**	**DOM: 27** **ZONE: 35** **Y (to right)**	**X (to above)**
COORDINATES OF THE WIND TURBINES		
T1	608427	4583452
T2	609004	4584579
T3	608766	4585355
T4	609504	4585979
T5	609886	4585832
T6	611361	4585364
T7	611794	4585084
T8	610529	4586642
T9	611580	4586800
T10	612004	4586599
T11	612468	4586515
T12	612779	4586265
COORDINATES OF THE SWITCHYARD – 0.796 ha (7,964 m²)		
S1	611938,7	4585286,0

Datum : ED 50 **Scale Factor: 6 °** **Point No.**	**DOM: 27** **ZONE: 35** **Y (to right)**	**X (to above)**
S2	612001,3	4585226,0
S3	611955,5	4585143,1
S4	611887,6	4585165,8
S5	611922,6	4585221,5
WIND POWER PLANT FIELD COORDINATES – 920.00 ha (9,200,000.089 m²)		
K1	608253,000	4585544,000
K2	608436,000	4585804,000
K3	608967,000	4585819,000
K4	609130,000	4585908,000
K5	609104,000	4586229,000
K6	609243,000	4586510,000
K7	609492,000	4586692,000
K8	609985,000	4586835,000
K9	610207,000	4586821,000
K10	610475,000	4587054,000
K11	611040,000	4587259,000
K12	611665,000	4587183,000
K13	612156,000	4586891,000
K14	612639,000	4586805,000
K15	612801,000	4586586,000
K16	612933,000	4586560,000
K17	613101,000	4586626,000
K18	613804,000	4586659,000
K19	614065,000	4586477,000
K20	614060,000	4586128,000
K21	613854,000	4585913,000
K22	613594,000	4585891,000
K23	613449,000	4585969,000
K24	613271,000	4585871,000
K25	613041,000	4585889,000
K26	612040,000	4586124,000
K27	611598,000	4586446,000
K28	611468,000	4586397,000
K29	611359,000	4585914,000
K30	611422,000	4585764,000
K31	611755,000	4585569,000
K32	612161,000	4585740,000
K33	612964,000	4585773,000
K34	613216,000	4585734,000
K35	613375,000	4585630,000
K36	613618,000	4585262,000
K37	613564,000	4585039,000
K38	613408,000	4584901,000
K39	613172,000	4584869,000
K40	612992,000	4584930,000
K41	612868,000	4585043,000
K42	612719,232	4585074,931
K43	612535,735	4584949,346
K44	612184,830	4584990,139
K45	612146,000	4584874,000
K46	611991,000	4584643,000
K47	612083,000	4584301,000
K48	611977,000	4584200,000
K49	611600,000	4584437,000
K50	611583,000	4584594,000
K51	611380,000	4584755,000

Datum : ED 50 Scale Factor: 6 ° Point No.	DOM: 27 ZONE: 35 Y (to right)	X (to above)
K52	611174,000	4585081,000
K53	610905,000	4585320,000
K54	610689,000	4585817,000
K55	610420,000	4586290,000
K56	610241,000	4586489,000
K57	609997,000	4586514,000
K58	609854,000	4586440,000
K59	609879,000	4586233,000
K60	610183,000	4586081,000
K61	610287,000	4585839,000
K62	610577,000	4585651,000
K63	610639,000	4585337,000
K64	610569,000	4585175,000
K65	610367,000	4585044,000
K66	610047,000	4585107,000
K67	609820,000	4585403,000
K68	609510,000	4585470,000
K69	609343,000	4585625,000
K70	609250,000	4585581,000
K71	609327,000	4585260,000
K72	609243,000	4585087,000
K73	609044,000	4584984,000
K74	608794,000	4584973,000
K75	608761,000	4584926,000
K76	608792,000	4584876,000
K77	609065,000	4584895,000
K78	609209,000	4584842,000
K79	609340,000	4584760,000
K80	609408,000	4584668,000
K81	609417,000	4584543,000
K82	609345,000	4584429,000
K83	609169,000	4584278,000
K84	608972,000	4584258,000
K85	608900,000	4584194,000
K86	608688,000	4583930,000
K87	608657,000	4583854,000
K88	608746,559	4583639,174
K89	608782,544	4583470,557
K90	608728,476	4583261,703
K91	608512,256	4583114,468
K92	608249,000	4583167,000
K93	608115,000	4583304,000
K94	607987,000	4583707,000
K95	608025,513	4583843,927
K96	608212,423	4583965,720
K97	608411,023	4583987,593
K98	608530,773	4584163,482
K99	608664,000	4584387,000
K100	608659,000	4584544,000
K101	608615,000	4584620,000
K102	608422,000	4584818,000
K103	608382,000	4585103,000
K104	608256,000	4585344,000

The display of the project area on the Google earth map is presented below.

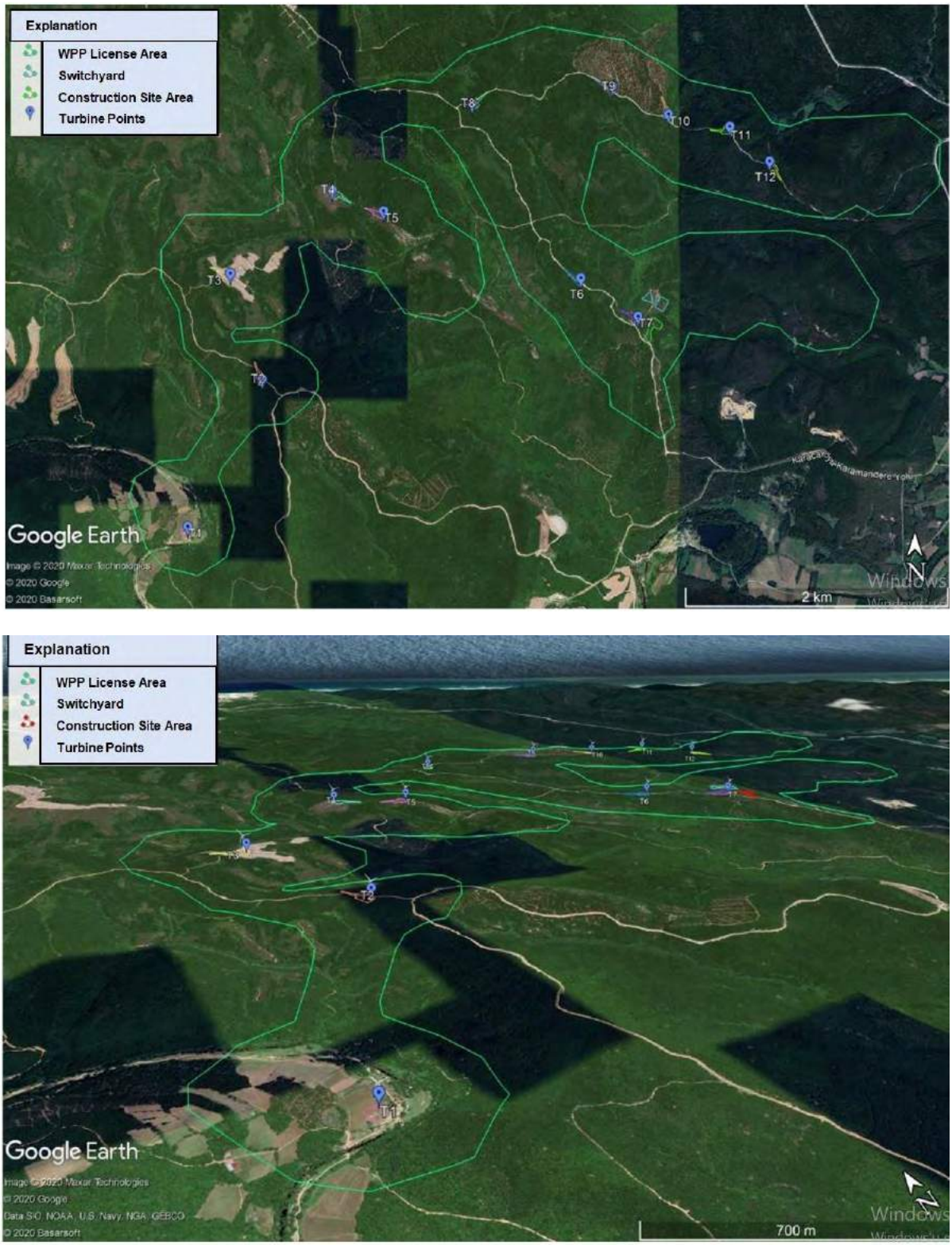


Figure I-1 Satellite Images of the Project Area

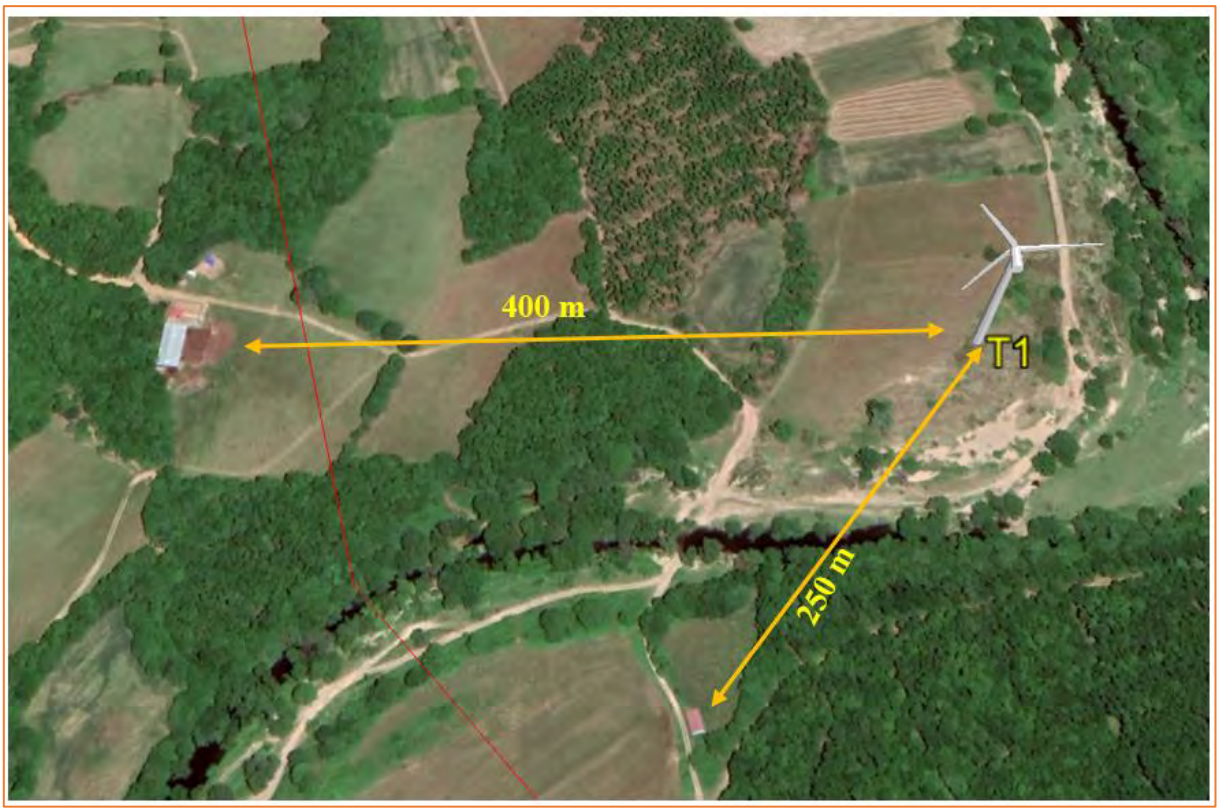


Figure I-2 Satellite Image that Shows the Closest Sensitive Building Distance to T1 Turbine Area

For each turbine to be installed within the scope of the project, a foundation area of 688.5 m^2 (27 m x 25.5 m), a stock area of 1290 m^2 (86 m x 15 m) and 2.388 m^2 crane platform area for cranes to be used in construction activities [(102 m x 7 m) + (36 m x 46.5 m)] will be required. Therefore, 4.366.5 m^2 area will be used for each turbine.

In addition, an area of approximately 7.964 m^2 for the switchyard, administrative building, warehouse area and parking lot will be used within the scope of the Project.

11 of the 12 turbines to be installed within the scope of the project and the switchyard will be located in the forest area, and one turbine will be located in the agriculture, pasture and public land.

The project area is included in the “forest” stain area in the 1/100.000 scaled Istanbul Environmental Plan, and there is no 1/1.000 or 1/5.000 scaled zoning plan covering the areas of the project area.

Photos of the project area are presented below.





Figure I-3 Photos of the turbine areas



Figure I-4 Photos of the turbine areas (Cont.)

Table I-3 Distance of Turbines to Settlements

Turbine	Distance to Karamandere Neighborhood	Distance to Karacaköy Neighborhood
T1	2200 m	7200 m
T2	3100 m	6500 m
T3	3900 m	6900 m
T4	4450 m	6100 m
T5	4300 m	5700 m
T6	4250 m	4260 m
T7	4250 m	3800 m
T8	5200 m	5400 m
T9	5650 m	4500 m
T10	5700 m	3950 m
T11	5800 m	3500 m
T12	5750 m	3150 m

In parallel to the edge lines of the plant area, a safety band of 300 meters has been created inwards and no turbines will be built in this area. In Hacı Bey WPP Project, wind turbines are located in determined safe areas after the safety band is released. Therefore, the turbine points to be constructed within the scope of the project are out of the question to be closer than 1800 m to the Karamandere neighborhood and 1900 m to the Karacaköy neighborhood.

Turbine coordinates may be shifted due to technical reasons during the project implementation phase. Turbines to be placed as a result of these possible shifts will be built within the boundaries of the power plant given in this ESIA report. In case of change of turbine points within the scope of Hacı Bey WPP Project, the location of the final turbine coordinates will be notified to the Ministry of Environment and Urbanization and the Istanbul Provincial Directorate of Environment and Urbanization, and opinions will be taken for the work and procedures to be done regarding the EIA Regulation.

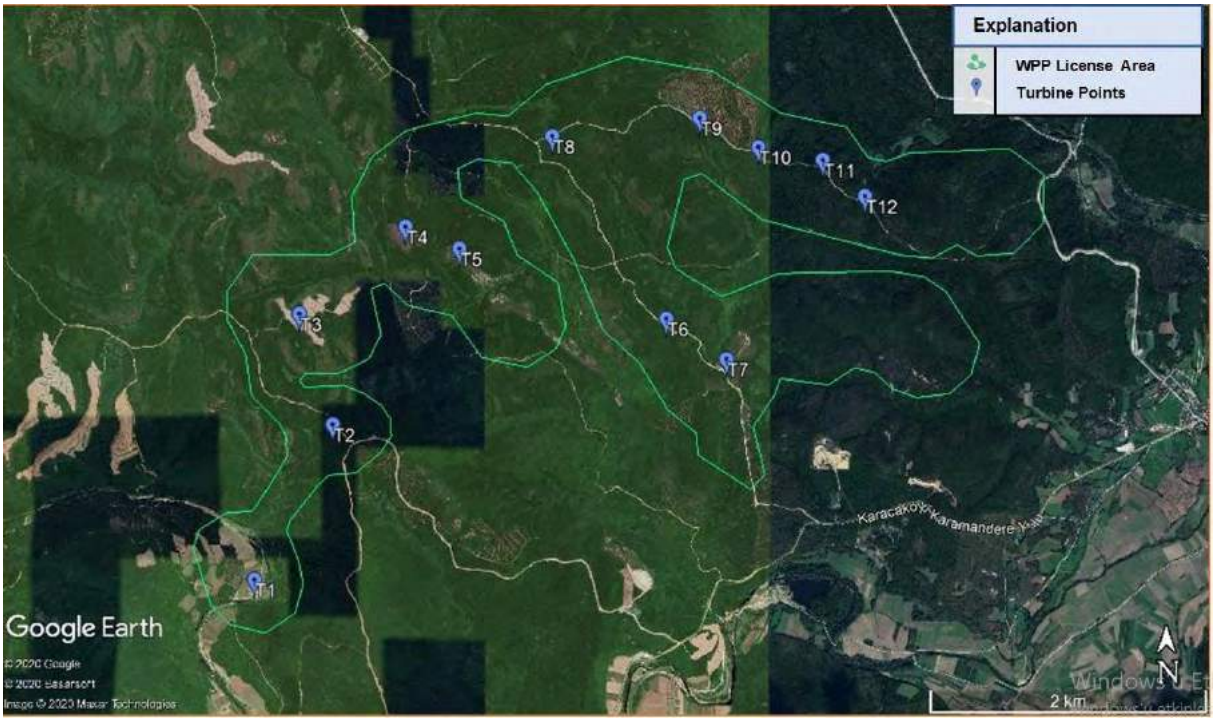


Figure I-5 Safety Band in the WPP Area

I.3 Project Characteristics and Components

I.3.1 Wind Turbines

V136 and V162 model turbines of VESTAS company will be used within the scope of the project. Turbine numbers according to their models are presented in Table I-4.

Table I-4 Detailed Information of Turbines

Turbine Number	Unit Power (MWm)	Unit Power (MWe)	Hub Height (m)	Turbine Rotor Diameter (m)	Turbine Brand and Model
T1	3,6 MW_m	2,0 MW_e	120	136	VESTAS V 136
T2	5,6 MW_m	4,84 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T3	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T4	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T5	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T6	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T7	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T8	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T9	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T10	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T11	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162
T12	5,6 MW_m	4,566 MW_e	125	162	VESTAS V 162

The wind turbine units to be used within the scope of the project are listed below.

- Tower
- Rotor blades
- Shaft
- Generator
- Gearbox
- Generator
- Low-speed Shaft
- Düşük Hız Mili
- Electronic Control Unit
- Hydraulic System
- Cooling Unit
- Anemometer and Weather Vane
- Brakes

Tower: It enables the blade and nacelle compartment to work at a safe height from the ground. Since the wind speed increases with height, the higher the tower means the more energy produced. Tower height also depends on site conditions.

Rotor: Each wind turbine will be equipped with a rotor consisting of three blades and a hub mounted on tubular towers.

Blades: Propeller blades serve to convert wind energy into rotational motion. They are made of carbon fiber reinforced with fiberglass and epoxy. Each blade consists of two blade shells connected to the main support.

The blades are designed to be made from the lightest material that will provide optimum energy production with minimum noise. Each blade has a lightning protection system consisting of lightning detectors on the blade and copper conductor cables inside the blade.

Shaft: Transmits the rotational motion to the generator. With the rotation of the propellers, the shaft that is connected to it also starts to rotate and movement occurs within the motor with the rotation of the shaft. Electrical energy is supplied at the exit of the motor.

Generator: Electric energy is produced by electromagnetic induction. There are magnets inside. In the middle of these magnets, there is a section wrapped with thin wires. When the propeller rotates the shaft, this winding region inside the motor starts to rotate in the middle of the magnets around it and alternating current (AC) occurs.

Gearbox: It is the unit that increases the speed between the propeller and the shaft and helps to transmit a faster motion to the generator.

Generator: It is the section that generates electrical energy from the rotational motion.

Low Speed Shaft: The low speed shaft of the wind turbine connects the propeller hub to the gearbox. This shaft contains pipes belonging to the hydraulic system for the aerodynamic brakes to work.

Electronic Control Unit: The electronic control unit includes a computer that continuously monitors the state of the wind turbine and controls the tilt mechanism. In case of any malfunction (overheating of the gearbox or generator), it automatically stops the wind turbine and warns the turbine operator's computer via the telephone-modem line.

Hydraulic System: The hydraulic system includes the aerodynamic brakes of the wind turbine.

Cooling Unit: It contains a cooling unit used to cool the electric generator.

Anemometer and Weather Vane: They are used to measure wind speed and direction.

Electronic signals received from the anemometer are used by the electronic control unit of the wind turbine to operate the wind turbine when the wind speed approaches approximately 3 m/s. The computer automatically stops the turbine when the wind speed exceeds 27 m/s to protect the turbine and its surroundings. The weather vane signals are used by the electronic control unit of the wind turbine to turn the wind turbine against the wind.

Brakes: They are used to stop the propeller in case of overload and a problem.

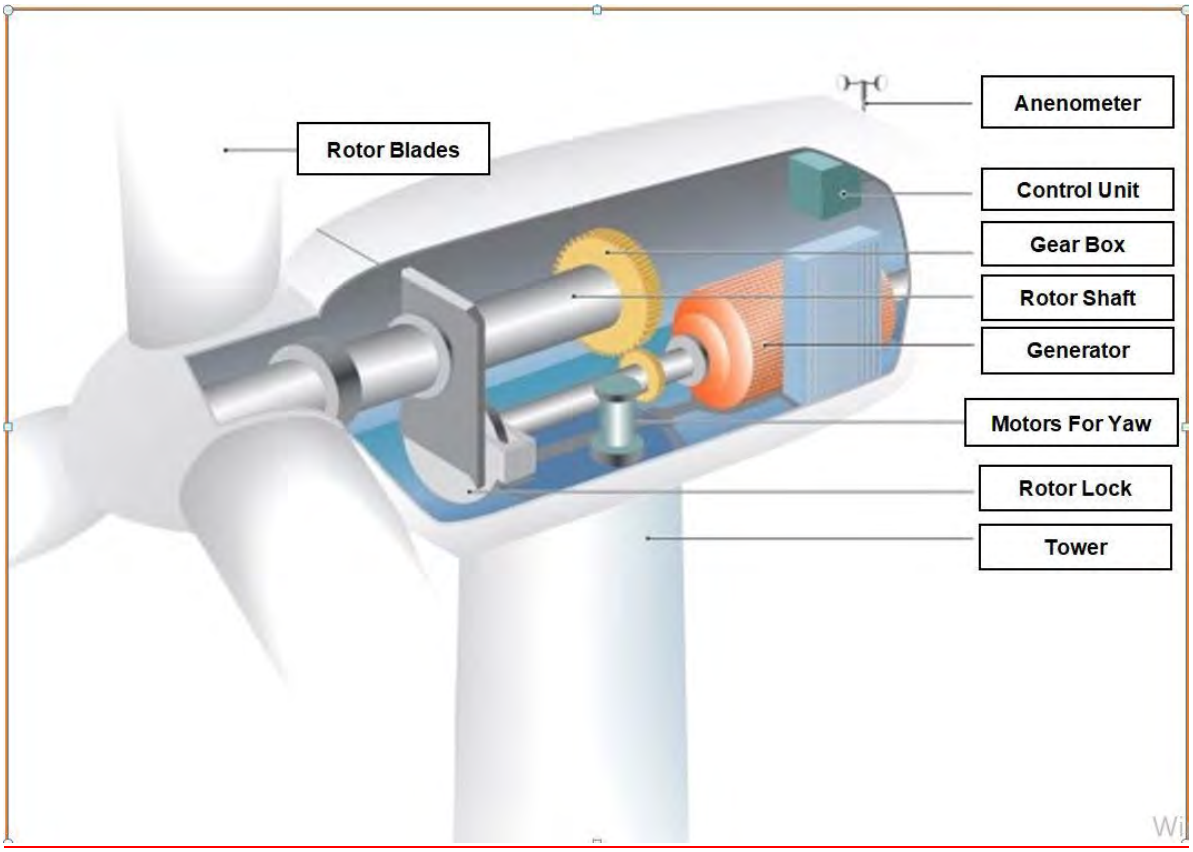


Figure I-6 Internal Structure of a Wind Turbine

Monitoring System of Turbines

Turbines can be monitored continuously on a monitor by means of microprocessor sensors.

Wind speed and direction data coming from the sensors are detected by microprocessors and monitored continuously and the angles of the turbine to the wind are automatically adjusted.

If the wind speed is found to be sufficient as a result of the measurement for at least 3 minutes to start the system, the sensors warn the system to operate. When it starts to operate, the propellers of the turbines come to the appropriate angle according to the wind direction.

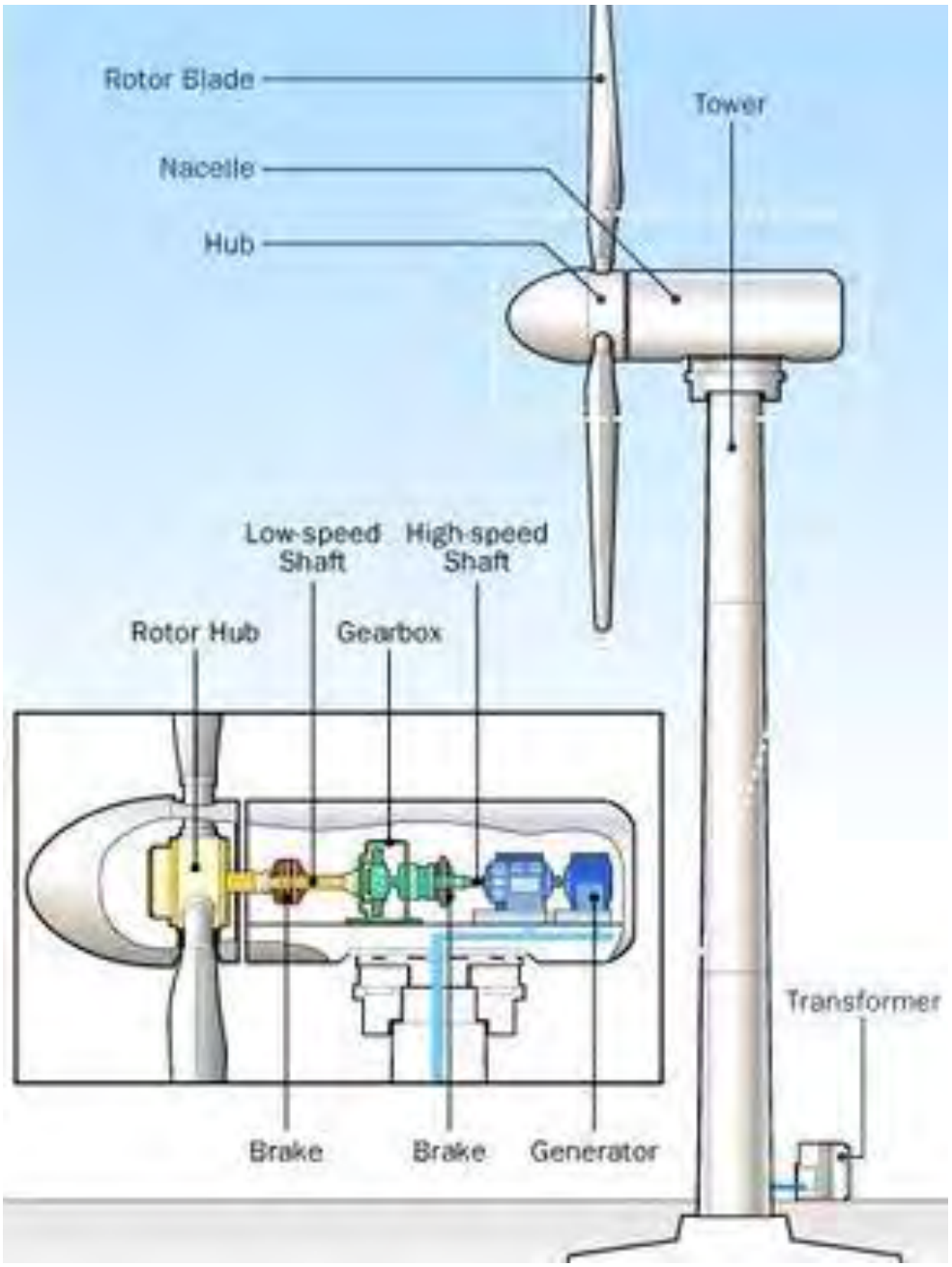


Figure I-7 A Representative View of the Wind Turbine

Table I-5 Turbine Operation Information (Vestas V162-5.6 MW 50/60 Hz)

Operation Information	
Cut-in wind speed	3 m/sn
Cut-out wind speed	20-24 m/sn*
Maximum Noise Level	104.3 – 106.8 dB(A)*

(*Depends on the hub height of the turbine to be used.)

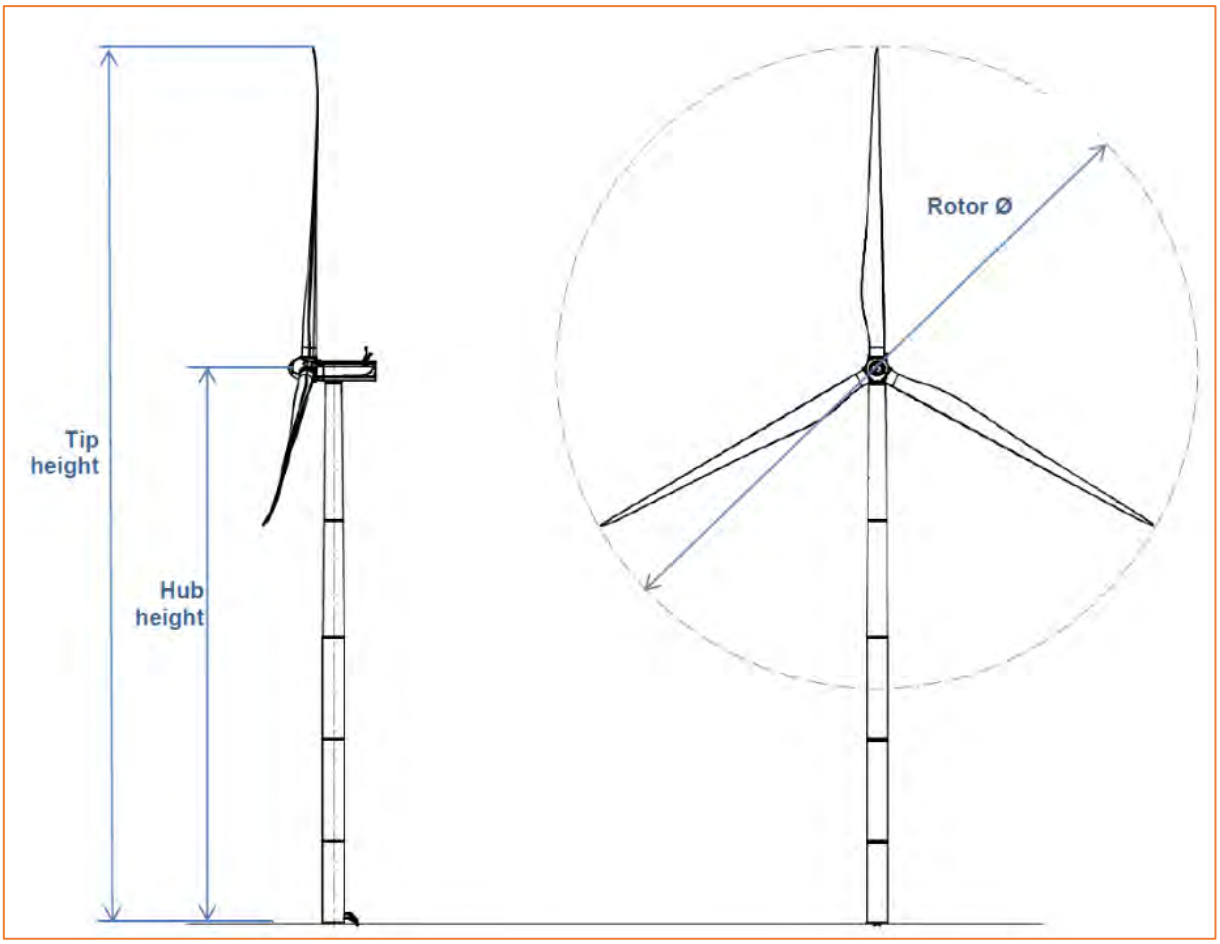


Figure I-8 Turbine Hub Height and Tip Height Display

I.3.2 Substation and Energy Transmission Line

The electrical energy to be produced in Hacı Bey WPP will be transferred to the 154 kV Çerkezköy Substation via a 40 km long 1272 MCM energy transmission line.

The environmental and social impacts of the Electric Energy Transmission Line (EETL) Project have not been evaluated within the scope of this report. After the technical features of the project in question are clarified, a project specific EIA Report will be prepared in line with the provisions and principles of the EIA Regulation.

I.3.3 Office and Administrative Buildings

During the operation phase of the project, an area of approximately 7,964 m^2 will be used for the switchyard, administrative building, warehouse area and parking lot. This area is determined to be within the power plant area. The coordinates of the area to be used as switchyard, administrative building, warehouse area and parking lot are given in **Table I-2**.

The switchyard will be built in the area approved by TEİAŞ. For this reason, the coordinates given for the switchyard may vary.

If required, a sealed septic tank and a water tank will be constructed for office and administrative buildings.

In case of any change in the mentioned area during the construction phase of the project, the Ministry of Environment and Urbanization will be informed.

I.3.4 Access Roads

It is planned to access most of the wind turbines to be installed within the scope of the Hacı Bey Wind Power Plant project through existing forest roads. However, it may be possible to expand and improve the roads to ensure safe transportation of trucks to some sections. New access roads will also be opened for turbines that currently have no access.

The length of the existing and new access roads is calculated as 19.2 km. Within the scope of the project, approximately 2.6 km of new forest road is expected to be opened and it is planned to use and/or improve the existing road of 16.6 km. An area of approximately 26,000 m^2 is needed for new road construction.

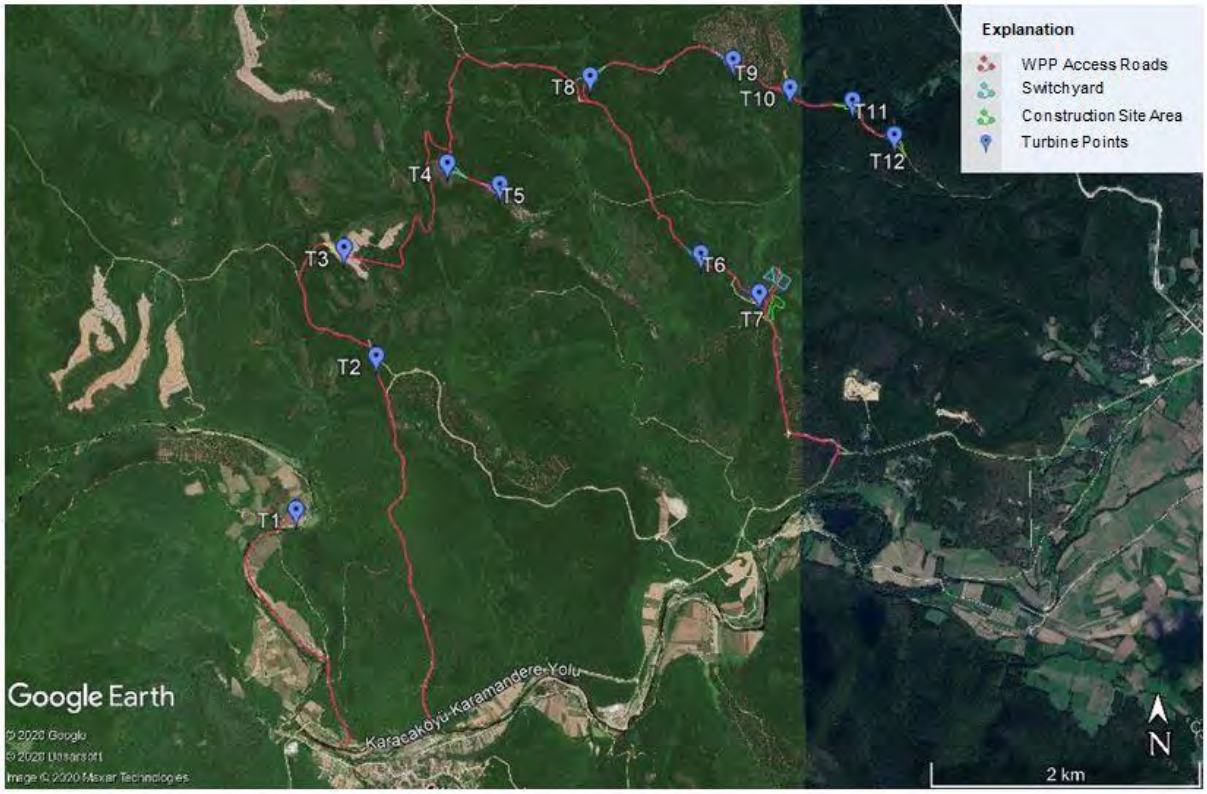


Figure I-9 Access Roads Map

I.3.5 Construction Site

A construction site is required within the scope of the construction activities of the project. The said construction site area will be selected by the Project Owner and it will be determined by the Contractor by considering the necessary permits and procedures before the construction works.

Within the construction site, there will be facilities such as administrative office, temporary waste storage area, dining hall, common living area, units necessary for wastewater treatment etc. for the personnel working within the scope of construction activities.

Top soil, which will be stripped during the construction of turbine base areas and new access roads, will be stored in top soil stockpile area to be determined in the construction site.

The construction site to be established will be rehabilitated by the Contractor company after the completion of the construction activities.

I.4 Equipment to be Used in the Scope of the Project

Construction machinery and equipment to be used in the land preparation and construction phase of the project are presented below.

Table I-6 Equipment List Planned to be Used During a Wind Turbine Construction

Equipment	Total	Motor Power
Dozer + Excavator	2	250 kW (http://www.serelyapi.com)
Transmixer	4	95 kW http://www.koluman-otomotiv.com.tr/
Concrete Pump	1	200 kW (http://www.goker.com.tr
Truck	2	119 kW (http://www.bmc.com.tr)
Sprinkler (Water Truck)	1	110 kW (http://www.bmc.com.tr)
Crane	1	Load-bearing motor 450 kW
Trailer truck	3	313 kW (Temsa)
Vibratory earth roller	1	110 kW (Temsa)

I.5 Workforce

Approximately 40 people are expected to work during the construction activities of the project. Bali Rüzgar Elektrik Üretim Ticaret A.Ş. will request to give priority to the local people during employment from the Contractor company/companies which it will receive services for construction works.

Both project owner and contractor firm(s) will be responsible for being on compliance with issues such as equal treatment of employees, child employment, working age etc. as required by Labor Law, international conventions and IFC PS 2 during the construction and operation phases of the project.

Construction activities are planned as a single eight-hour shift and will be carried out between 08.00 and 18.00 with 2-hours break periods.

The risk of occupational accidents due to decreased concentration will be prevented by taking short breaks during working periods. If additional shifts are required, the personnel to be employed will be informed and the work will continue in line with the provisions of the Labor Law.

I.6 Schedule of The Project

It is foreseen that the preliminary preparation period of the Hacı Bey Wind Power Plant project (expropriation, obtaining necessary permissions such as forestry permit, zoning plan studies etc.) will take approximately 10 months, and the land preparation and construction period will take approximately 24 months. The operational period of the project is equivalent to the validity period of the Production License.

The schedule of the project is presented below.

Table I-7 The Schedule of The Project

ACTIVITIES	Preparation Phase of the Project					Construction Period					
	0-3	03-06	06-09	09-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-32	32-36	36-40
License- Project Works											
Production License Amendment											
EIA Positive Decision											
Expropriation Works											
Obtaining the necessary permissions											
Zoning Plan Studies											
Final Implementation Projects											
Construction Works											
Arrangement of Turbine Areas											
Excavation in Turbine Areas											
Installation Works and Laying of Underground Cables											
Construction of Switchgear and Administrative Units											
Trial Production and Sale											

CHAPTER II EVALUATION OF PROJECT ALTERNATIVES

In the assessment of the environmental and social impacts of the project, three different alternative studies were conducted, namely the energy sources alternatives, alternatives of the technical features and locations of the turbines, and non-project alternative.

II.1 Energy Sources Alternatives

Depending on the Increasing population and developments in the industry, the 2016-2019 years gross electricity consumption data shows that Turkey's energy consumption has increased by about 9%. As stated in the TEİAŞ 2019 Annual Report, the gross electricity consumption in 2019 was 303,320.4 GWh.

Therefore, there has been an increase in energy production and it is aimed to create diversity in energy resources as a country policy. In accordance with Article 491[1] of the Eleventh Development Plan (2019-2023)[2], it is aimed to increase electricity generation from renewable energy sources.

The 2019-2023 Strategic Plan, published by the Ministry of Energy and Natural Resources, aims to diversify energy resources, reduce external dependency and ensure sustainability in energy and natural resources by utilizing our country's domestic and renewable energy potential with maximum efficiency.

According to TEİAŞ data, the total installed power for 2019 is 91,267 MW and 8.32% (7,591 MW) of this power is generated from wind energy.

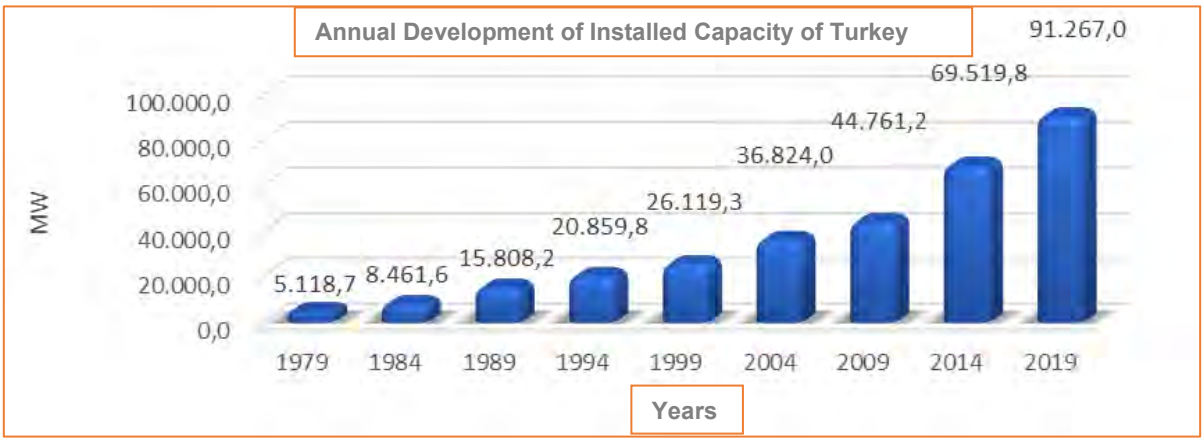


Figure II-1 Annual Development of Installed Capacity of Turkey (Source: TEİAŞ)

[1] Eleventh Development Plan Article 491 "Electricity production from renewable energy sources will be increased, necessary planning and investments will be made in order to ensure the safe integration of renewable energy production into the grid."
[2] https://enerjiapi.etkb.gov.tr//Media/Dizin/EIGM/Mevzuat/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf

Table II-1 Installed Capacity of Turkey According To Primary Energy Sources (Source: TEİAŞ)

Unit :MW

	Coal	Liquid Fuels	Natural Gas	Renewable +Waste+Waste Heat	Multi Fuel	Hydraulic	Geothermal	Wind	Solar	Total
2009	10.590,3	1.699,1	11.825,6	86,5	5.137,6	14.553,3	77,2	791,6	-	44.761,2
%	23,66	3,80	26,42	0,19	11,48	32,51	0,17	1,77	-	100,00
2019	19.570,4	189,4	21.843,6	1.170,5	4.889,1	28.503,0	1.514,7	7.591,2	5.995,2	91.267,0
%	21,44	0,21	23,93	1,28	5,36	31,23	1,66	8,32	6,57	100,00

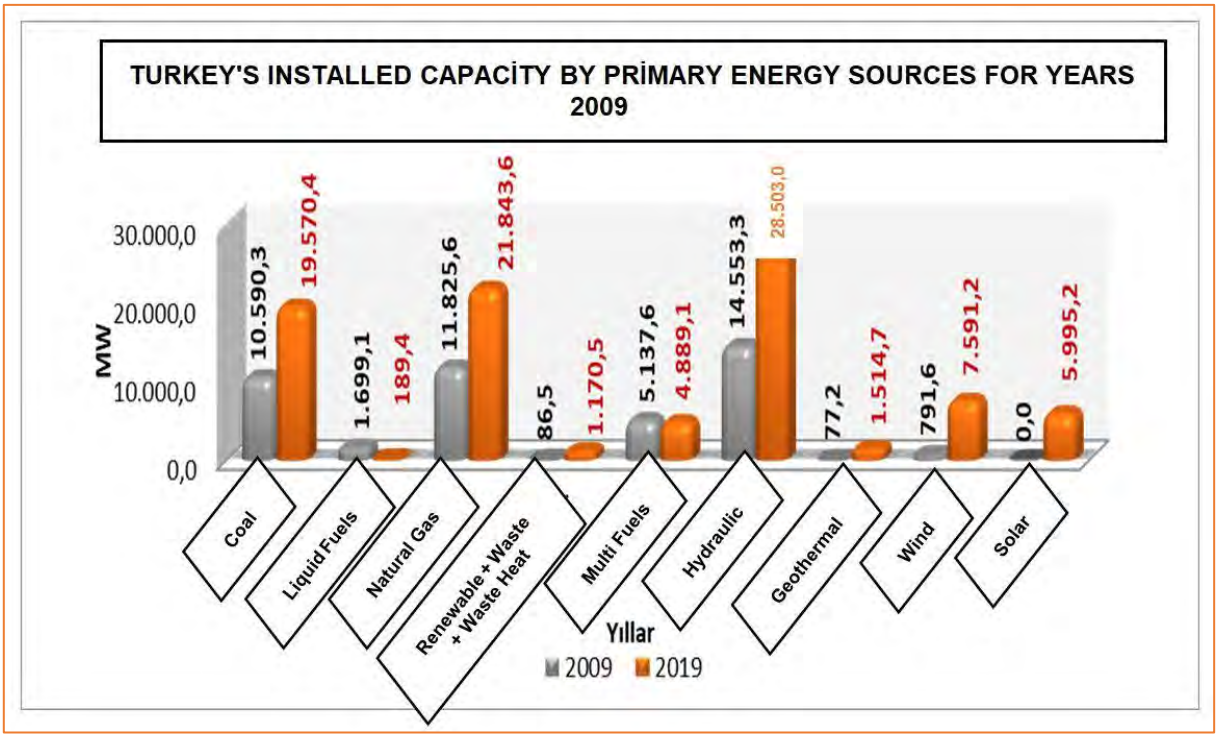


Figure II-2 Installed Capacity of Turkey According To Primary Energy Sources (Source: TEİAŞ)

The effects of energy resources on land use, receiving environments, waste generation, resource efficiency, climate change, public health and occupational health and safety vary.

Wind energy is a reliable and continuous resource, especially when compared to fossil fuels. As a result of developing technology, unit costs of energy produced in wind power plants have been decreasing in recent years.

Although the license area is defined as a large area, the turbine areas where the production will take place have a smaller size than the area used in other renewable energy sources (solar, geothermal). The fact that water use during the operation phase of wind power plants originates only from the personnel and does not emit carbon ensures that it is considered as a clean energy production.

During the construction phase of wind power plants, excavation-filling works, blasting, etc. activities are performed generally during the land preparation and opening of service roads. Other construction activities are transportation of materials and fuel to be used, concrete foundation works for turbines, crane activities for loading and unloading equipment, construction of underground and overhead transmission cables.

Impacts on physical environmental impacts (noise and landscape effects) and biodiversity (especially birds and bats) are observed during the construction, operation and closure phases of wind power plants. Potential environmental impacts can be minimized owing to the correct design and location

studies, and wind power plants are considered as a useful alternative, especially compared to fossil fuel-based electricity generation. Impacts on public health, occupational health and safety and climate change according to the energy resources are summarized in the chart below. Public health risks are much lower than those of any fossil fuel plants, as wind power plants have no air emissions and routine waste flows during the operation phase.

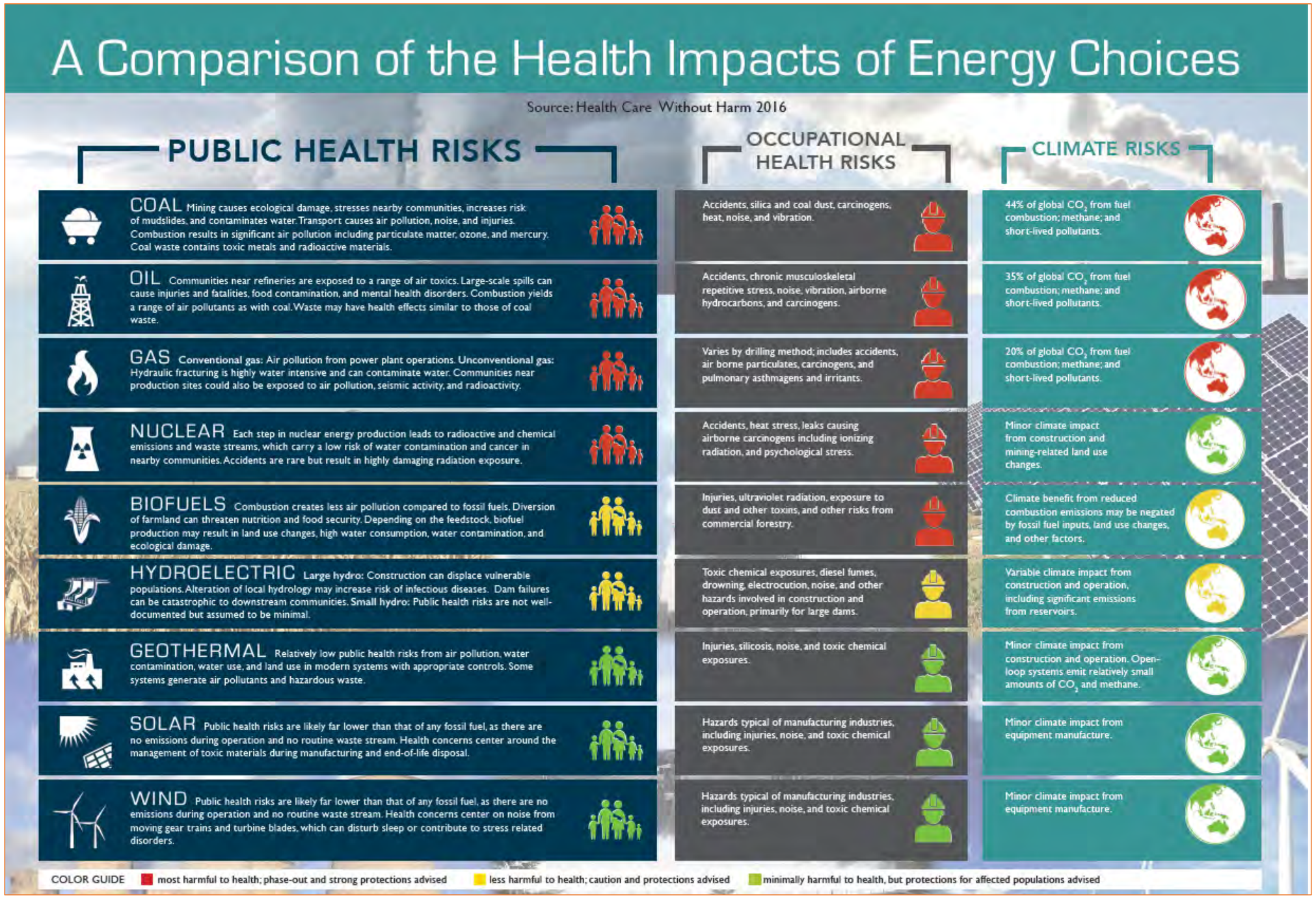


Figure II-3 A Comparison Of The Health İmpacts Of Energy Choices (Source: Healthy Energy Initiative Fact Sheet, 2016[3])

[3] http://www.healthyenergyinitiative.org/health-impacts-of-energy-choices/

II.2 Turbine and Turbine Location Alternatives

When designing wind power plants, selecting equipment that eliminates or minimizes environmental/social impacts is of great importance.

In turbine selection studies, issues such as lighting the turbine blades, painting the turbines with matte colors, leaving sufficient size corridors for bird migration/movement between turbine towers etc. are important in reducing environmental impacts.

Particularly the North-West Aegea, Marmara, Western Black Sea, Eastern parts of the Mediterranean Region and a part of the Southeastern Anatolia Region of our country are important areas with a strong and continuous wind potential. Wind speed in the region where the Project Site is located is around 7.0-7.5 m/sec. While choosing the location for the wind power plant, the fact that the plant site is located in an area suitable for wind energy production has been an important factor.

As explained in Chapter 1, a design study was carried out to use 18 turbines in the early stages of the project. In order to reduce the effects on forest areas, 3 turbines were relocated and V136 and V162 models of VESTAS company were chosen instead of Enercon's turbine models. With 12 VESTAS turbines in total, the electrical power of the project was increased without changing its mechanical power and the installed power was determined as 65.2 MWm/52.5 MWe.

Owing to this turbine and location alternatives, the access road to be opened has been reduced by 2 km and thus land use change has been eliminated in 20,000 m^2 area. Thus, according to the calculations, 1900 trees will be saved in the project.

When choosing access roads, existing forest roads were preferred and the length of the new road to be opened was tried to be minimized. As the footprint of the project decreases, energy density will increase, which will reduce the amount of power plant access roads and inter-unit wirings. As a result, factors such as cable losses will be prevented, operating and maintenance costs will decrease and the project will become more sustainable economically.

II.3 Non-Project Alternative

As stated in the Strategic Plan of the Ministry of Energy and Natural Resources, Hacı Bey Wind Power Plant Project will contribute to the reduction of foreign dependency in energy and increase the use of renewable energy resources potentials and create national benefits.

If the project is not implemented, choosing different energy sources such as fossil fuels will reduce the production of clean and sustainable energy. Therefore, additional costs will arise for the sustainable management of natural resources.

Another effect of the non-project alternative will be the decrease in employment opportunities in the region. The construction of the project in question will provide employment especially for the local people. In addition, local procurement targets during the construction and operation phase of the project will contribute to the economy of the region.

CHAPTER III POLICY, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK

In this chapter of the report, the legal framework and related institutions that will be applicable during the land preparation and construction, operation and closing periods, including the licensing process of Hacı Bey Wind Power Plant, are mentioned. In addition, the complied and followed proposed IFC Performance Standards, relevant European Union (EU) legislation and international conventions to which Turkey is a party are also described.

III.1 National Legislation and Requirements

The national legislation to be followed within the scope of the project has been examined under two main headings. The first of these is the list of legislation to be followed regarding electricity generation, which is mostly under the responsibility of the Ministry of Energy and Natural Resources. The main legislation regarding licensing, electricity generation and distribution of Wind Power Plants is listed below.

- Natural Gas Market Law (No.4646)
- Law on Utilisation of Renewable Energy Resources for Electricity Generation (Law No: 5346)
- Regulation on Competitions Regarding Preliminary License Applications Made for Installation of Energy Generation Facilities Based on Wind and Solar Power
- Energy Market Notification Regulation
- Electricity Market License Regulation
- Regulation on Unlicensed Electricity Production in Electricity Market
- Electricity Market Distribution Regulation
- Electricity Network Regulation
- Electricity Market Balancing and Settlement Regulation
- Electricity Market Connection and System Usage Regulation
- Electricity Market Tariffs Regulation
- Electricity Market Ancillary Services Regulation
- Electricity Market Import and Export Regulation
- Electricity Market Customer Services Regulation
- Regulation Concerning Electricity Demand Forecast
- Regulation on Measures Regarding Distribution and Supply Licenses in the Electricity Market
- Regulation on Amendments to the Current Contracts of Legal Entities Maintaining More Than One Market Activity in the Electricity Market andTransfer of Activities Abandoned by Transmission
- Regulation on Service Quality in Electricity Distribution and Retail Sale
- Regulation on the Electricity Market Activities of Organized Industrial Zones
- Procedures and Principles to be Followed in the Inspections to be Made in the Electricity Market and Preliminary Investigations and Investigations
- Regulation on Measures Reducing Losses in the Distribution
- Regulation on Preparation and Implementation of Purchase-Selling and Tender Procedures of Electricity Distribution Companies
- Information Security Regulation in Industrial Control Systems Used in the Energy SectorGeneral Directorate of Energy Affairs-Electricity Generation and Electricity Storage Facilities Acceptance Regulation
- General Directorate of Energy Affairs-Regulation on Supporting Domestic Parts Used in Renewable Facilities

The legislation to be followed in order to reduce the potential environmental and social impacts that may arise from the land preparation and construction, operation and closing activities of the project are presented below. The Environment Law No. 2872 determines the basic principles of environmental protection and forms the basis for the preparation of secondary legislation. Within the scope of the European Union Harmonization process, many new secondary legislation has been prepared and/or existing legislation has been revised. Primary legislation on environmental protection, sustaining biodiversity, changing land use, employee rights and safety is presented below.

Legislation

- Environmental Law (No. 2872)
- Forestry Law (No. 6831)
- Law on National Parks (No. 2873)
- Law on Preservation of Cultural and Natural Assets (No. 2863)
- Law on Soil Conservation and Land Use (No. 5403)
- Groundwater Law (No. 167)
- Expropriation Law (No. 2942)
- Labour Law (No. 4857)
- Occupational Health and Safety Law (No. 6331)
- Highways Traffic Law (No. 2918)
- Municipality Law (No. 5393)
- Law on Land Development Planning and Control (No.3194)

Secondary legislation to be followed during land preparation and construction, operation and closing periods of the project is presented in the following table under headings:

- Air Quality and Greenhouse Gas Emissions
- Noise
- Waste
- Water and Soil
- Biodiversity
- Chemicals
- Environmental Permits and Licenses
- Occupational Health And Safety
- Land Use

Category	Secondary Legislation
Air Quality and Greenhouse Gas Emissions	Regulation on Assessment and Management of Air Quality
	Regulation on Control of Industrial Air Pollution
	Regulation on Monitoring of Greenhouse Gas Emissions
	Regulation on Fluorinated Greenhouse Gases
	Regulation on Ozone Depleting Substances
	Regulation of Control of Air Pollution Originated from Heating
	Regulation on Control of Exhaust Gas Emissions
	Regulation on The Control of Odor-Making Emissions
Noise	Regulation on Assessment and Management of Environmental Noise
	Regulation Related to Noise Emissions by Equipment for Outdoor Use
Waste	Regulation on Waste Management
	Regulation on the Control of Excavation, Construction and Demolition Waste
	Regulation on Control of Packaging Wastes
	Regulation on the Control of Medical Wastes
	Regulation on the Control of Waste Oils
	Regulation on the Control of Waste Batteries and Accumulators
	Regulation on the Control of Waste Electrical and Electronic Equipment
	Regulation on the Control of Waste Vegetable Oils
	Regulation on the Control of Waste Tires
	Zero Waste Regulation
Water and Soil	Water Pollution Control Regulation
	Regulation on Water Intended for Human Consumption

Category	Secondary Legislation
	Regulation on Quality of Surface Water Obtained Drinking Water is or Intended for the Abstraction of Drinking Water
	Regulation on Monitoring of Surface Water and Groundwater
	Regulation on Protection of Groundwater against Pollution and Deterioration
	Regulation on Control of Pollution Caused by Hazardous Substances in the Aquatic Environment and Its Surroundings
	Regulation on Pit Opening Where Sewer System Construction is not Applicable
	Regulation on Wastewater Collection and Disposal Systems
	Regulation on the Control of Soil Pollution and Lands Contaminated by Point Sources
Biodiversity	Regulation on the Conservation of Wetlands
	Regulation Concerning the Wild Life Protection and Wild Life Development Areas
	Implementation Regulation for the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
Chemicals	Regulation on Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals
	Regulation on Persistent Organic Pollutants
	Regulation on Material Data Sheets regarding Dangerous Materials and Mixtures
Environmental Permits and Licenses	Environmental Impact Assessment (EIA) Regulation
	Regulation on Environmental Permits and Licenses
	Regulation on Environmental Audit
Occupational Health And Safety	Regulation on Occupational Health and Safety
	Regulation on Emergency Situations in Workplaces
	Regulation on Risk Assessment for Occupational Health and Safety
	Regulation on Health and Safety Conditions Regarding Use of Work Equipment
	Regulation on Occupational Health and Safety in Fixed-Term and Temporary Employment
	Regulation on Personal Protective Equipment
	Regulation on Use of Personal Protective Equipment in Workplaces
	Regulation on Protection of Workers from Risks Created by Noise
Land Use	Implementation Regulation on Soil Protection and Land Use
	Implementation Regulation of 16th Article of the Forestry Law
	Implementation Regulation of 17/3rd and 18th Articles of the Forestry Law

Environmental Impact Assessment Process

In accordance with the 10th Article of the Environment Law No. 2872, *"Institutions, organizations and enterprises that may cause environmental problems as a result of their planned activities are obliged to prepare an Environmental Impact Assessment Report or project introduction file."*

The Environmental Impact Assessment Regulation, which entered into force after being published in the Official Gazette dated 25 November 2014 and numbered 29186, is the legislation regulating the administrative and technical procedures and principles to be followed in the EIA process. The activities under the Annex-1 list of the EIA Regulation are subject to the full Environmental Impact Assessment process and are required to prepare an EIA Report. The activities under the Annex-2 List of the EIA

Regulation are subject to the implementation of Selection and Screening Criteria and a Project Description File must be prepared for these activities.

Wind power plants are included with different threshold values under Annex-1 and Annex-2 of the EIA Regulation:

EIA Regulation Annex-1 Article 43: (Değişik:RG-26/5/2017-30077) WPP projects with a total number of 20 or more turbines and a total installed capacity of and above 50 MWm (Full EIA process is required)

EIA Regulation Annex-2 Article 42: (Değişik:RG-26/5/2017-30077) WPP projects with a total number of 5 or more turbines (up to the threshold given for Annex-1 projects) and a total installed capacity of and above10 MWm to 50 MWm

For the Hacı Bey Wind Power Plant Project, an "EIA Positive" decision was taken on September 10, 2020, and the EIA Positive Document regarding the said decision is presented in Annex-1 of this document.

However, based on the opinion of the General Directorate of Forestry to shift the turbines from 3 closed forest areas in order to minimize forest loss within the scope of the project, the number of turbines were reduced (18 to 12), and the installed power was revised from 52.5 MWe / 54 MWm to 52.5 MWe / 65.2 MWm. Therefore, as a result of the approval to the General Directorate of EIA Permit and Inspection, it was stated that the "EIA Positive Certificate" dated 10.09.2020 and numbered 6000 is also valid for 12 turbines and a total power of 52.5 MWe/65.2 MWm since *"the aforementioned planned change is included in the scope of Article 24 (d)* of the EIA Regulation, and that EIA approval of Hacı Bey Wind Power Plant (52.5 MWe / 54.0 MWm) project has been given for 18 turbines; the turbines that the number reduced from 18 to 12 with the changes planned to be made within the scope of the project will be established within the same impact area (EIA Area), which is the basis of the EIA positive decision; the entire area has been examined during the EIA process; forest area loss and tree cutting will decrease owing to the revision; with the revision planned in the installed capacity, the amount of energy to be produced per unit will be increased without changing the use of natural resources which will reduce environmental pollution; the cumulative environmental impact that may arise from the construction of the 18 turbines subject to the decision, such as dust, excavation, and the road to be opened, will not increase and even decrease compared to the initial situation (the situation in the Final EIA Report)"*.

*Article 24 d) Changes to be made to increase efficiency, reduce the use of natural resources and / or reduce environmental pollution by applying technology changes or projects that produce prototypes.

III.2 International Conventions and Protocols

Turkey has been a party to following international agreements and conventions on the protection of cultural heritage and biodiversity.

- Convention on the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (1975),
- Convention for the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (BERN) (1979),
- The Convention for the Protection of Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean (Barcelona Convention) (1976),
- Convention on Long Range Transboundary Air Pollution (CLRTAP) (1979)
- Convention on Long Range Transboundary Air Pollution and European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) (1983),
- Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer (1985),
- Montreal Protocol on Substances Depleting the Ozone Layer (1990),
- UN Convention on Biological Diversity and the Cartagena Protocol on Biosafety (1993),
- The International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage (FUND) (1992),
- International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (1992),
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (1994),
- International Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat (RAMSAR) (1971),
- Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal (1989),

- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) (1973),
- Kyoto Protocol (1997),
- Convention to Combat Desertification (CCD) (1994),
- European Landscape Convention (2001),
- Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents (1992),
- Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention) (2001),
- Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade (2004),
- Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (2004),
- Protocol Concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean (1995) (including related protocols),
- Convention on the Protection of the Black Sea against Pollution (Bucharest Convention) (1994) and The Black Sea Biodiversity and Landscape Conservation Protocol (2004).

III.2.1 Permits, Licenses and Approvals within the Scope of National Legislation

The following permit processes must be completed before the land preparation and construction phase of the project.

Forest Permits: Since there are areas defined as “forest” within the project area, necessary permissions will be obtained from Istanbul Regional Directorate of Forestry within the scope of the Final Permit process in accordance with the 17th Article of the Forest Law No.6831.

Expropriation: For private lands in the project area, firstly, it is aimed to reach a mutual agreement by negotiating with the land owners. However, if mutual agreement cannot be reached, private lands will be expropriated in accordance with Article 19 of the Electricity Market Law No. 6446 and Expropriation Law No. 2942.

Zoning Plan Changes: Since the project area is not currently located in 1/1000 and 1/5000 scale zoned areas, sub-scale plans will be prepared and approved within the framework of the Zoning Law No. 3194 and the relevant legislation.

Building Use Permit and Non-Sanitary Enterprise License: According to the provisions of the Regulation on Opening a Business and Working Licenses, which entered into force after being published in the Official Gazette dated 10 August 2005 and numbered 25902, the Project is evaluated within the scope of 2nd Class Non-Sanitary Enterprises Article 1.4 .- “Wind Power Plants”. Therefore, Non-Sanitary Enterprise permit will be obtained for the project before the land preparation and construction stages.

III.3 IFC Performance Standards

Environmental and Social Sustainability Performance Standards and related performance conditions published by IFC in 2012 will be followed during the land preparation, construction, operation and closing stages of the Hacı Bey Wind Power Plant Project. The IFC Performance Standards that can be applied to the project are presented below.

Table III-1 IFC Performance Standards

PS No	Performance Standard	Applicability
Performance Standard 1	Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts	Applicable
Performance Standard 2	Labor and Working Conditions	Applicable
Performance Standard 3	Resource Efficiency and Pollution Prevention	Applicable
Performance Standard 4	Community Health, Safety, and Security	Applicable
Performance Standard 5	Land Acquisition and Involuntary Resettlement	Applicable
Performance Standard 6	Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources	Applicable
Performance Standard 7	Indigenous Peoples	Not applicable
Performance Standard 8	Cultural Heritage	Applicable

III.4 Institutional Framework

Central Administrations

Turkey has an administrative structure consisting of central and local administrations. Considering the geographical and economic conditions, the country is divided into 81 provinces and these provinces are also divided into districts.

Within the scope of the project, processes such as permits, licenses and approvals will be carried out with various Ministries whose headquarters are in Ankara. The relevant application authority for the issues related to electricity generation of wind power plants is the Ministry of Energy and Natural Resources. Licensing procedures are coordinated and carried out by the Energy Market Regulatory Authority (EMRA). In addition to this, Turkish Electricity Transmission Corporation (TEİAŞ) is the institution responsible for the works to be carried out within the scope of energy transmission lines.

The Ministry of Environment and Urbanization is responsible for the preparation of policies for environmental protection and environmental management. The following general directorates of The Ministry of Environment and Urbanization would particularly be relevant to the Project during the land preparation and construction, operation and closing stages:

- General Directorate of EIA, Permit and Inspection
- General Directorate of Environmental Management
- General of Directorate of Spatial Planning
- General Directorate for Protection of Natural Assets

Under the issues of nature protection, biodiversity and land use changes, the Ministry of Agriculture and Forestry is the Ministry whose approval and opinion should be obtained within the scope of project activities. The following general directorates of The Ministry of Environment and Urbanization would particularly be relevant to the Project during the land preparation and construction, operation and closing stages:

- General Directorate of Forestry (Relevant Regional Administration: Istanbul Regional Directorate),
- General Directorate of Meteorology,
- General Directorate of State Hydraulic Works (relevant regional administration: 14th Regional Directorate - Istanbul),
- General Directorate of Agricultural Reform,
- General Directorate of Water Management.

Other Ministries and relevant institutions that are needed to cooperate within the scope of the project are listed below:

- Ministry of Culture and Tourism / General Directorate of Cultural Heritage and Museums
- Ministry of Family, Labor and Social Services / General Directorate of Labor, General Directorate of Occupational Health and Safety

- Ministry of Transport and Infrastructure / General Directorate of Highways, General Directorate of State Airports Authority, General Directorate of Civil Aviation

Since the project area is located within the borders of Çatalca district of Istanbul province, Istanbul Governorship and Çatalca District Governorship are provincial and district administrations affiliated to the central administration. Provincial Directorate of Environment and Urbanization, Provincial Directorate of Agriculture and Forestry, Provincial Directorate of Culture and Tourism, Provincial Directorate of Family, Labor and Social Services are public institutions under the provincial administration under the Governorship of Istanbul.

Local Administrations

Istanbul Metropolitan Municipality and Çatalca Municipality are the local administrations that are need to be in cooperation within the scope of the project. In addition, since the project area is located near Karamandere and Karacaköy, both neighborhoods should be evaluated within the scope of local administration.

CHAPTER IV ESIA APPROACH AND METHODOLOGY

IV.1 Impact Assessment Process

The main purpose of the ESIA process is to reveal the potential positive and/or negative risks and impacts on the environment, population (community health and workforce) and socio-economic factors arising from the project and project activities; in order to eliminate, minimize or compensate these risks and impacts, to define the measures to be taken and implemented during the land preparation-construction, operation and closing stages of the project. The ESIA is based on the project characteristics and the current conditions of the project area.

In environmental and social impact assessment studies, it is necessary to consider indirect and direct impacts, as well as the impacts of other existing and planned activities in the project impact area with a cumulative approach and to examine transboundary impacts, if any.

The ESIA process also includes the obligation to inform the public about the project as stated in the IFC Performance Standards.

Monitoring Studies, which should be carried out in accordance with the ESIA and ESMP in order to monitor the performance of the defined environmental and social impact mitigation measures, are also an indispensable part of the ESIA process.

IV.2 Impact Assessment Methodology

The purpose of environmental and social impact assessment and mitigation studies is to identify and evaluate the significance of potential impacts (positive or negative) on identified receptors and resources, according to defined assessment criteria; to develop the measures to be taken to prevent or minimize possible negative effects and to increase possible benefits; and to report the significance of the effects remaining after the measures.

- Nature of the impact: Positive (+), Negative (-)
- Impact Type: Direct, Indirect, Cumulative
- Scope / area (Extent) of Impact: In the project area, Local, Regional, National
- Duration of Impact: Short term, Medium term, Long term, Permanent
- Likelihood of Impact: Very likely / certain, Likely, Unlikely

The magnitude and severity of the adverse impacts were evaluated according to the criteria given above, and the significance of the impacts was determined based on this assessment and the sensitivity of the affected receiver / source as much as possible.

		Receptor/Resource Sensitivity			
Overall Magnitude		High	Medium	Low	Negligible
	High				
	Medium				
	Low				
	Negligible				

Major	Impacts are considered to be very important and are likely to be material in decision-making, which would be associated with sites or features of international, national or regional importance as well as local importance if the site or feature is subject to a major change. Mitigation measures are imperative to reduce the significance to lower levels before proceeding with the Project.
Moderate	Impacts are not likely to be key decision-making factors. The cumulative impacts of such factors may influence decision-making, if they lead to an increase in the overall adverse effect on a particular receptor/resource. If possible, impact significance are to be reduced to lower levels by taking mitigation measures; otherwise acceptance of associated risks is required for proceeding with the Project.

Minor	Impacts may be raised as local factors, which are unlikely to be critical in the decision-making process, but important in enhancing the subsequent design of the Project. Assurance of compliance with standards and safety criteria is sufficient to proceed.
Negligible	No impact or impacts are beneath the level of perception so that they are acceptable with normal operating procedures.

IV.3 Determination of Impact Area

In accordance with the IFC Performance Standards, environmental and social risks and impacts should be identified in the context of the project impact area and the impact area should include:

- Projects/activities and facilities within the scope of the project,directly owned by the client/ operated or managed by the client (including contractors)
  (ii) Impacts of unplanned but predictable developments that may occur at a later date or at a different location due to the project, or
  (iii) Indirect impacts of the project on biodiversity or ecosystem services that are the livelihoods of the affected communities.
- Project-related facilities that are not financed under the project, cannot be built or expanded in the absence of the project, but without which it is not possible to realize the project.
- Cascading impacts on the area or resources directly used or affected by the project and cumulative impacts from actual, planned or reasonably defined developments in the risk and impact identification process

An ESIA Study Area has been defined to ensure the assessment and management of project-related impacts within the scope of the project's ESIA process. Impacts related with land preparation and construction activities will be limited to the license area. In addition, the impact area specific to each element has been defined for air quality, noise, biodiversity, socio-economic environment; and for these areas, impact assessment, modeling, fieldwork, etc. studies were carried out.

For the air quality assessment studies, the area in the form of a square with a side length of 8 km, including all turbines and service roads, was determined as the impact area. Model çalışma alanı grid polar ağ sistemi ED 50: UTM 35: 610919; 4584915 koordinatı merkezde olarak Figurede bir kenar uzunluğu 8 km olan kare bir alan içinde 576 tepe noktası olacak şekilde belirlenmiştir. The model study area was determined with the ED 50: UTM 35: 610919; 4584915 coordinate at the center and 576 peaks in a square area with a side length of 8 km.

- Flora and fauna experts carried out field studies in the areas that they determined within the license area. Observation points within the scope of ornithological studies were within the license area.
- Background noise measurements were made in the neighborhoods of Karamandere and Karacaköy, which are close settlements for noise sensitive receptors within the license area.
- For the determination of cumulative impacts, a larger area (20x20 km) than the license area has been selected as the Cumulative Impact Assessment Area.

CHAPTER V AIR QUALITY AND GREENHOUSE GAS EMİSSİONS

In this section, information about background air quality levels in the receptors selected within and around the license area is given; environmental impacts of air emissions on sensitive receptors within the scope of the project are evaluated, and the mitigation measures to be taken for environmental impact management are explained.

Project-related air emissions will occur during the construction phase and will mainly include dust emissions (PM10, PM2.5) due to excavation work, construction of inland access roads, turbine platforms and other auxiliary project facilities. Exhaust emissions from construction equipment and vehicles will be limited due to the nature of Project activities.

Installation and operation of grid-connected wind power plant facilities generate zero-emission electricity from wind energy and reduce combustion GHG emissions from grid-connected power plants. Greenhouse gas emissions will result from transportation and site construction works due to moving sources and transportation of turbines and their parts to the Project site.

V.1 Preexisting Condition

For the current state of air quality, data from the Continuous Monitoring System of the Ministry of Environment and Urbanization has been used. Since there is no air quality monitoring station in Çatalca district of Istanbul province, the data of Arnavutköy air quality monitoring station, which is the closest place to represent the geography, was used. (See **Table V-1**)

Table V-1 Arnavutköy Continuous Monitoring System Air Quality Values

Parameter	Value (µg/m³)
PM10	23.6
PM 2.5	-
SO2	4.99
CO	1101.41
NO2	18.27

V.2 Air Quality Standards

The air quality standards used are given in **Table V-2**.

Table V-2 Air Quality Standards

Parameter	Average Duration	National Limit Values (1) (µg/m^3)	EU Limit Values (2) (µg/m^3)	WHO/IFC Limit (Reference) Values (3) (µg/m^3)	Project Standarts
PM 10	24 h	50 (will not be exceeded more than 35 times in a year)	50 (will not be exceeded more than 35 times in a year)	50	50
	Annual	40	40	20	20
SO_2	Hourly	350 (will not be exceeded more than 24 times in a year)	500	350	350
	24 h	125	20	125	125
	UVS	60	-	-	-
	** Annual and winter period (October 1-March 31)	20	-	-	-
CO	Max. daily 8-hours average	10	-	10	10
NO_2	Hourly	200 (will not be exceeded more than 18 times in a year)	200	200	200
	Annual	40	40	40	40

(1) Outdoor air quality limit values given in the Regulation on Control of Industrial Air Pollution for 2019-2023 and 2024 and beyond.
(2) Directive 2008/50/EC (Ambient Air Quality Directive)
(3) WHO Ambient (Outdoor) Air Quality Guidelines, The General EHS Guidelines of IFC: Environmental-Air Emissions and Ambient Air Quality

V.3 Impact Analysis

Excavation operations that will cause dust emissions during the construction phase are:

- Service road opening activities,
- Wind Turbine foundation excavation activities,
- Basic excavation activities required for the construction of the switchyard.

Project-related emissions will arise from earthworks during the construction phase of the Project, including excavations, loading and unloading excavated materials, construction of new inland access roads, and emissions from vehicles during construction work.

The investment period of Hacı Bey WPP Project is planned as a total of 40 months, including a 16-month preparation phase and a 24-month construction period. The project will be in operation during the Production License period.

Air quality impacts arising from the project activities will occur during the land preparation and construction phase and will be short-term impacts.

V.3.1 Land Preparation and Construction Phase

Emissions that may occur in the land preparation and construction phase are given in the Table below.

Table V-3 Total Dust Emission Flows

Source		No	Activity	Uncontrolled State Dust Flow (kg)
Construction of Service Roads	Top Soil Excavation	1	Excavation	0.974
		2	Loading	0.389
		3	Top soil transport	2.89
		Total		**4.253**
	Top Soil Storage Area	4	Dumping	0.389
		5	Storing	0.0073
		Total		**0.9363**
	Excavation Works	6	Excavation	3.233
		7	Loading	1.298
		8	Excavation soil transport	9.33
		Total		**13.861**
	Temporary Storage Area	9	Dumping	1.298
		10	Storing	0.012
		Total		**1.31**
Each Turbine Area	Top Soil Excavation	11	Excavation	1.02
		12	Loading	0.409
		13	Top soil transport	0.35
		Total		**1.779**
	Top Soil Storage Area	14	Dumping	0.409
		15	Storing	0.0073
		Total		**0.4163**
	Excavation Works	16	Excavation	0.98
		17	Loading	0.39
		18	Excavation soil transport	0.35
		Total		**1.72**
	Temporary Storage Area	19	Dumping	0.39
		20	Storing	0.012
		Total		**0.402**
Switchyard	Top Soil Excavation	21	Excavation	1.87
		22	Loading	0.746
		23	Top soil transport	0.63
		Total		**3.246**
	Top Soil Storage Area	24	Dumping	0.75
		25	Storing	0.012
		Total		**0.762**
	Excavation Works	26	Excavation	1.33
		27	Loading	0.53
		28	Excavation soil transport	0.42
		Total		**2.28**
	Temporary Storage Area	29	Dumping	0.53
		30	Storing	0.012
		Total		**0.542**
Grand Total				**30.9676**

An air quality modeling study was performed for the construction phase dust emissions of the project using AERMOD View - Gaussian Plume Air Dispersion Model software.

The model inputs of the resources used in the air quality distribution modeling study are given in Table 5 and the given mass flow rates belong to the controlled conditions.

Meteorological Data Set Used in Air Quality Distribution Modeling Study

Meteorological data required for modeling studies are obtained from existing meteorology stations in the region. AERMOD model accepts surface meteorological data and upper atmosphere layer data. AERMET calculates the atmospheric parameters required for the dispersion model such as atmospheric turbulence characteristics, friction velocity and heights. AERMOD requires hourly meteorological observations in the upper atmosphere layer to simulate pollutant distribution.

AERMOD model uses annual meteorological data, therefore, year selection of meteorological data to be used in the model should be done. Bölgenin rüzgar profilini temsil eden yılın meteorolojik verisini kullanmak, modelleme çalışmasının doğruluğunu arttırmaktadır. Using the meteorological data of the year representing the wind profile of the region increases the accuracy of the modeling study. In the modeling studies, the wind profile of the region was drawn by using the meteorology bulletin for many years, which includes the data obtained from the Çatalca Radar Field Meteorology Station between 2005-2019. The annual wind profiles of the General Directorate of Meteorology for the last 10 years were examined and 2015 was determined as the year that matched the number of blows for many years.

Table V-4 Number of Blows Table for Many Years and Years 2010-2019

	Many Years	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
N	11442	1070	419	966	1291	1252	740	540	471	337	654
NNE	21831	1296	1280	2230	1709	1513	1783	1299	2545	1277	1452
NE	25791	1345	1978	1814	1576	1531	2526	1908	1390	2624	2473
ENE	10189	402	2229	359	357	341	560	646	455	1485	608
E	3097	155	440	165	199	137	189	201	184	201	212
ESE	1833	108	173	131	174	86	143	125	132	114	114
SE	1447	113	84	92	123	79	104	86	80	82	99
SSE	1128	97	58	104	119	67	62	69	49	67	107
S	1883	146	86	154	232	167	105	79	127	144	209
SSW	9652	927	145	727	1015	902	479	303	601	978	1252
SW	10984	884	467	751	783	978	660	954	465	699	781
WSW	5844	444	532	396	350	433	456	765	154	185	170
W	2774	182	368	232	277	173	236	271	85	89	70
WNW	1437	122	113	111	110	78	135	68	64	70	78
NW	1199	84	84	72	107	81	105	73	83	66	111
NNW	2353	237	101	136	222	220	127	82	129	153	246

	Dominant Wind Direction (1.)
	Dominant Wind Direction (2.)
	Dominant Wind Direction (3.)

In the light of this information, the following data were used in the air quality distribution modeling study:

Çatalca Radar Field Meteorology Station (2015): Hourly actual pressure, hourly wind speed and direction, hourly temperature, hourly relative humidity, hourly precipitation data of 2015

Istanbul Atatürk Airport Meteorology Station (2015): Hourly cloud base height, hourly general cloud coverage data of 2015

Istanbul Regional Meteorology Station (2015): Hourly drilling data of of 2015 (10 mb intervals between 0-6000 m.)

The figure below show the wind blowing numbers of the Çatalca Radar Field Meteorology Station for many years. As a result of the compilation of the wind blowing numbers and data for 2015, the wind diagram of the meteorological file to be used in the model input was formed as follows.

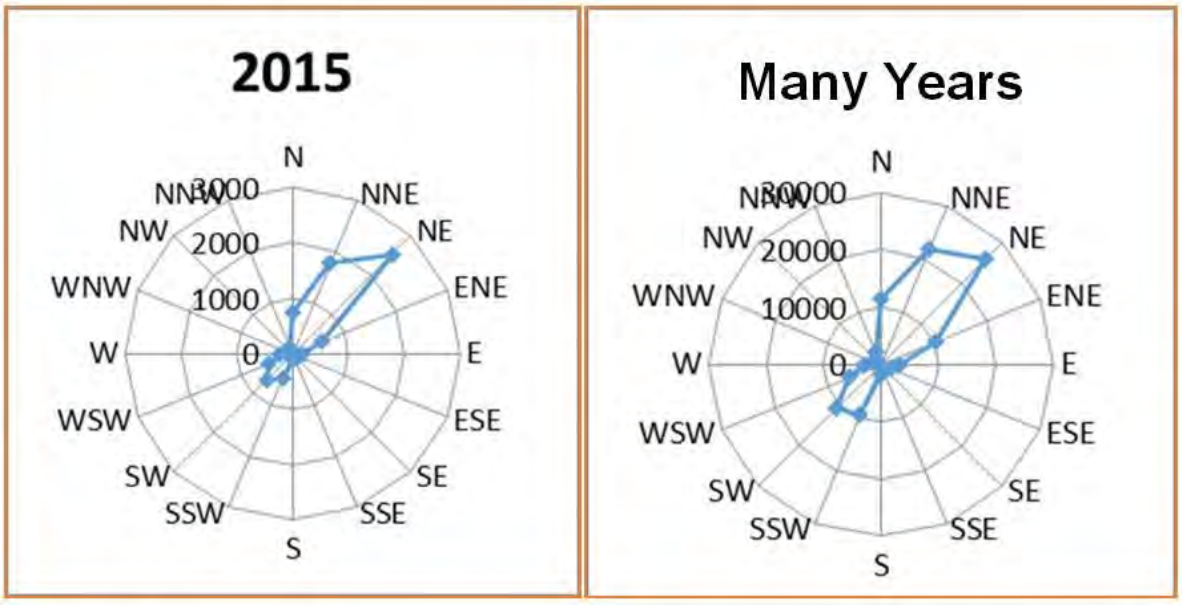


Figure V-1 Wind Diagrams

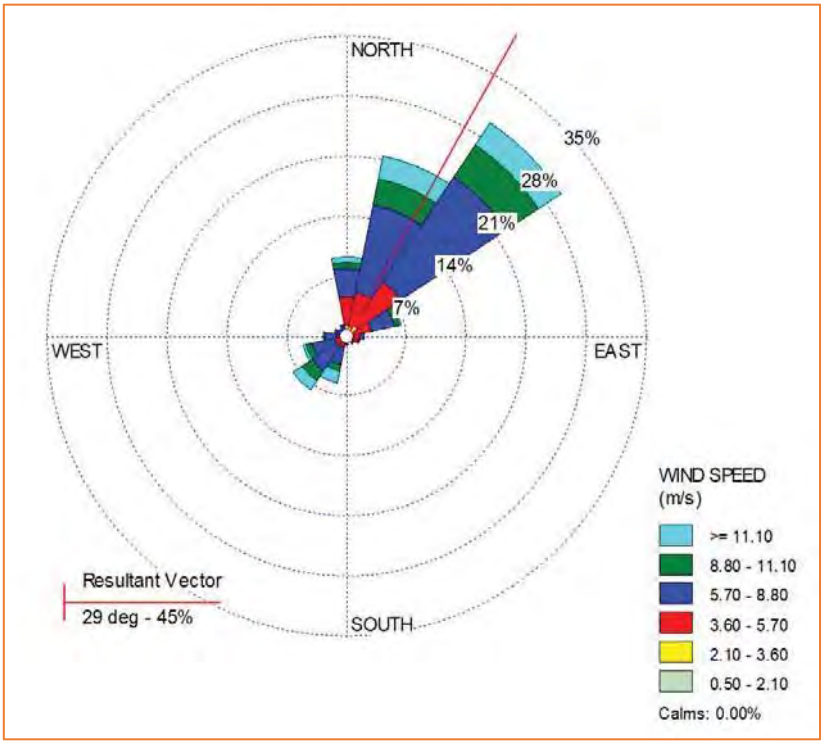


Figure V-2 Wind Diagram for 2015

Table V-5 Model Input Parameters

Source Abbrev.	Explanation	Transaction No	Mass Flow (kg / hour)	Mass Flow (g / sec)	Area (m^2)	Mass Flow Rate Entered into Model (g / sec.m^2)
SYOL BIT	Service Road Top Soil Excavation	1+2+3+4+ 5	4.6493	1.291472	137400	9.39936E-06
SYOL KAZ	Service Road Excavation Soil	6+7+8+9+ 10	15.171	4.214167	137400	3.06708E-05
T1-T12	Top Soil and Excavation Soil for Each Turbine	11+12+. +19+20	4.3173	1.19925	4366.5	2.74648E-04
SALT	Switchyard Top Soil and Excavation Soil	21+22+. +29+30	6.83	1.897222	7964	2.38225E-04

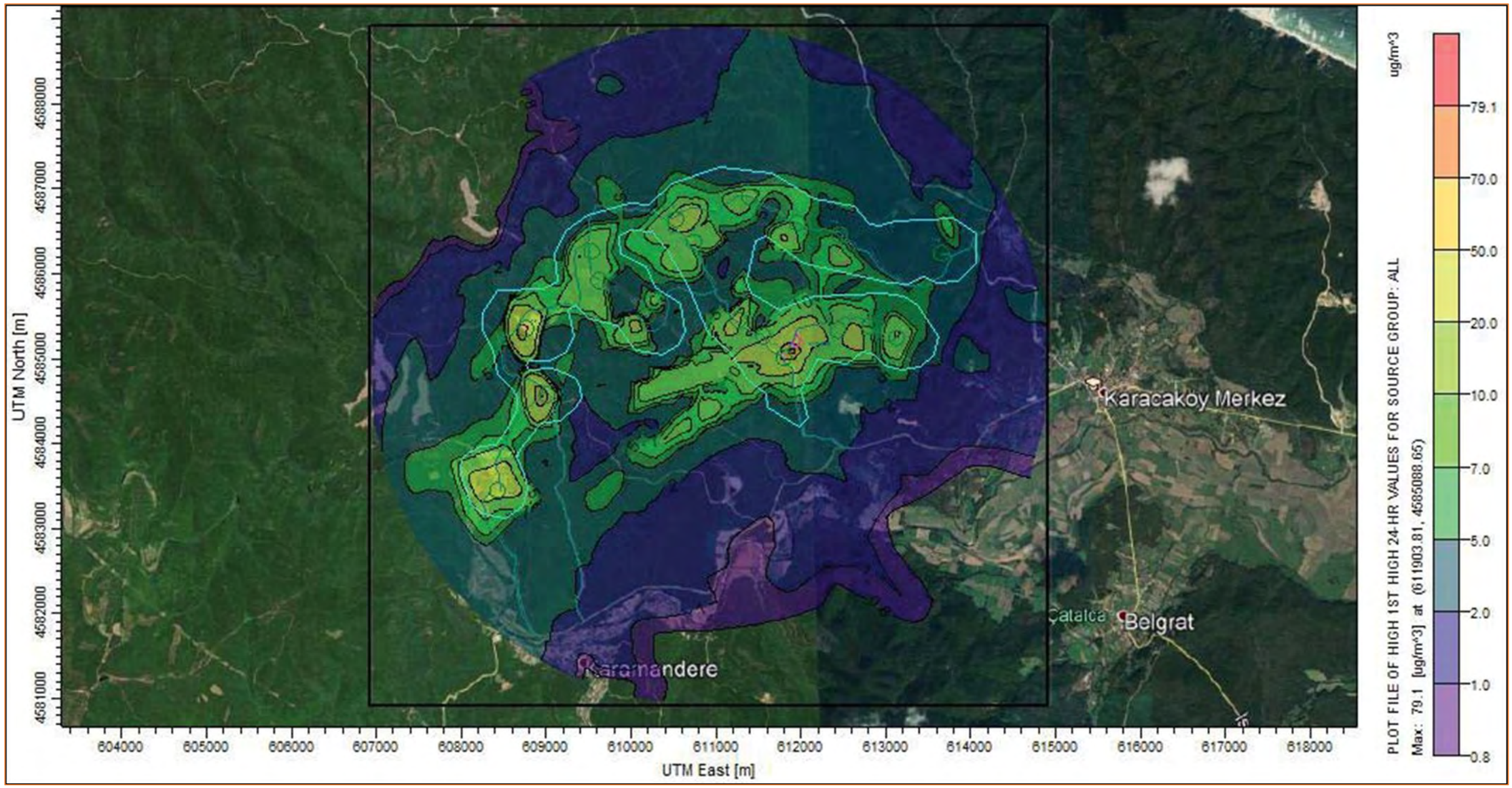


Figure V-3 Construction Phase Dust Spreading Operations 24 Hour PM Emission Distribution

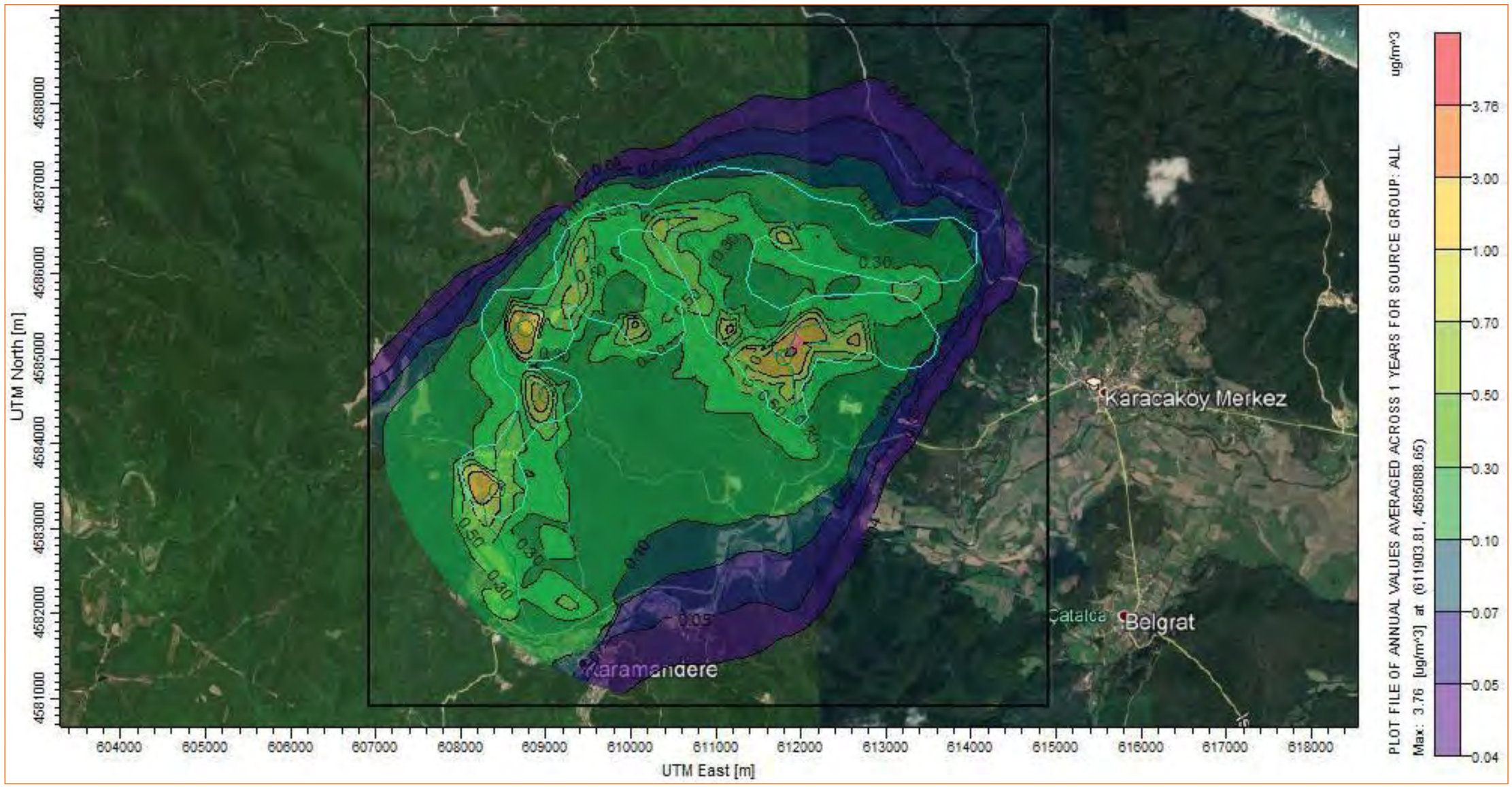


Figure V-4 Construction Phase Dust Spreading Operations Annual PM Emission Distribution

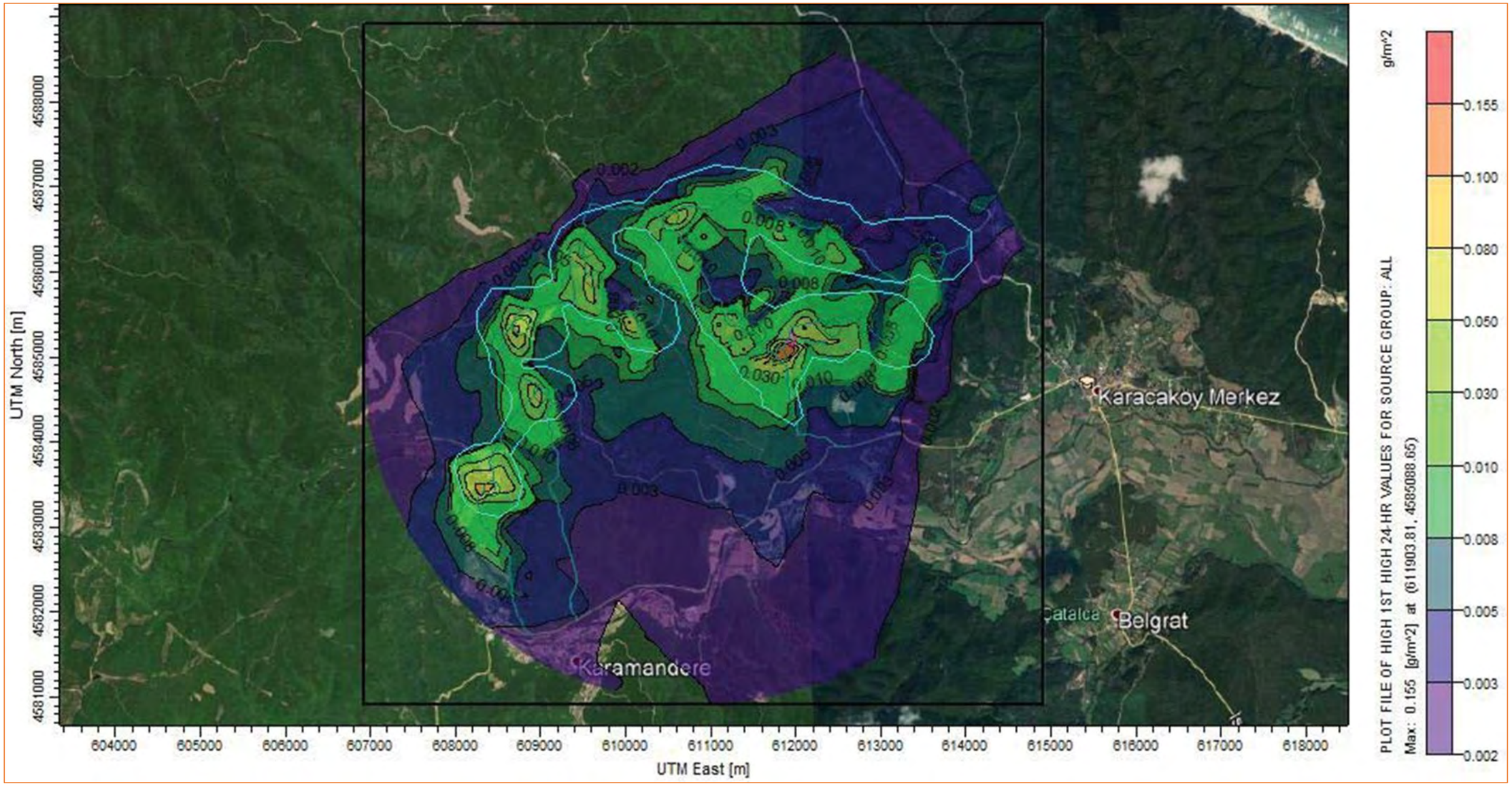


Figure V-5 Construction Phase Dust Spreading Operations Daily Settled Dust Emission Distribution

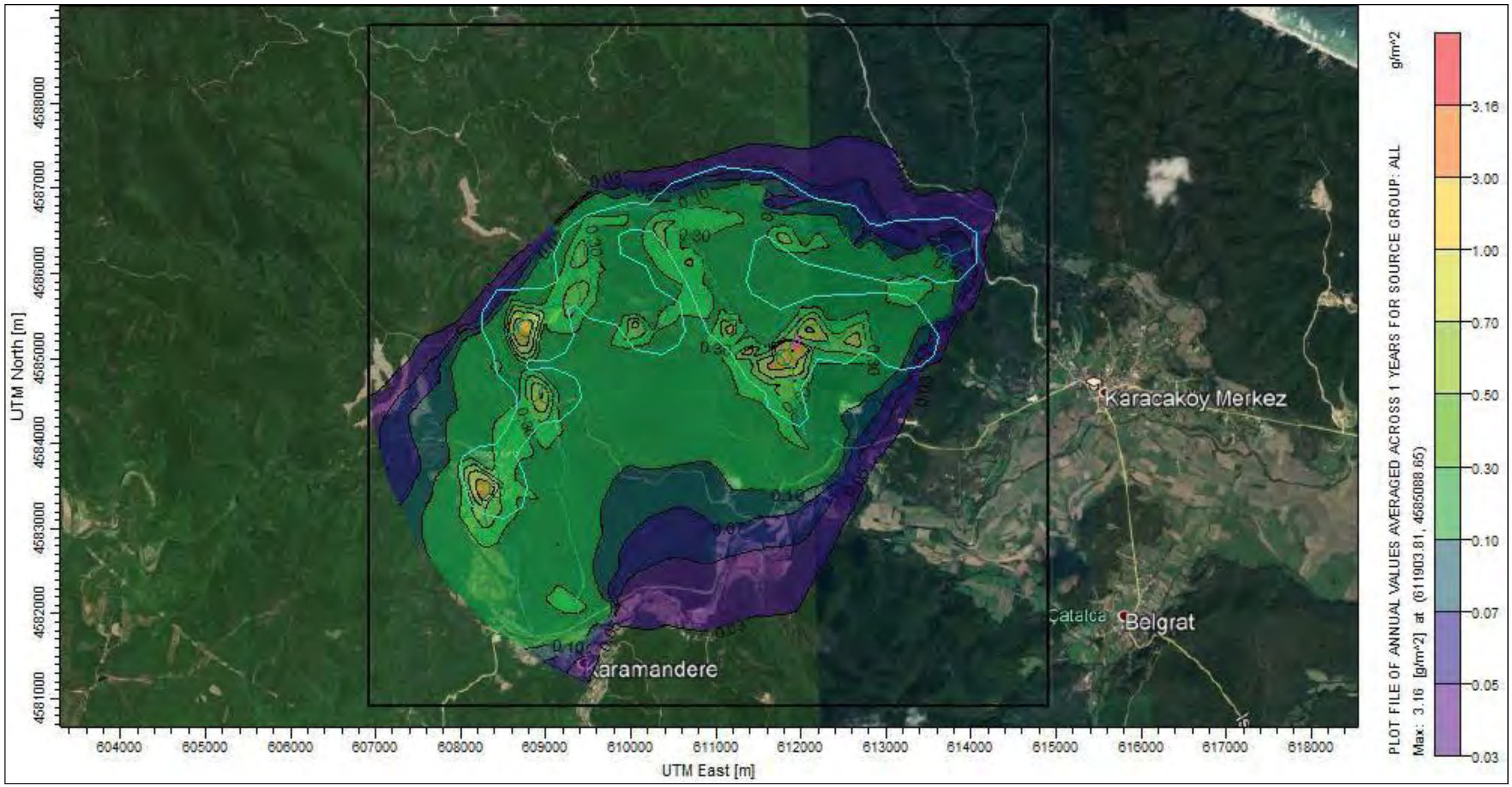


Figure V-6 Construction Phase Dust Spreading Operations Annual Settled Dust Emission Distribution

Table V-6 Settled Dust Results Summary Table

Scenario	Settled Dust	Value	Result (mg/m²/day)	Coordinate
Scenario -1	24 Hours	1. Maximum	154.75	611903.81 ; 4585088.65
		35 Maximum	26.44	611903.81 ; 4585088.65
	Annual	1. Maximum	8.659	611903.81 ; 4585088.65

Table V-7 PM10 Results Summary Table

Scenario	PM10	Value	Result (µg/m³)	Coordinate
Construction Phase Dust Spreading operations	24 Hours	1. Maximum	79.09236	611903.81 ; 4585088.65
		35 Maximum	14.87352	611903.81 ; 4585088.65
		Exceeding number	**2**	611903.81 ; 4585088.65
	Annual	1. Maximum	3.75818	611903.81 ; 4585088.65

Contribution values to air pollution likely to be seen in the closest sensitive building are given in the table below.

Table V-8 Contribution Values to Air Pollution Likely to Be Seen in the Closest Sensitive Building

Settlement Name and Coordinate	**Particulate Matter** µg/m³		**Settled Dust** mg/m²/gün	
	Maximum AQCV per 24 Hour	**Maximum AQCV per year**	**Maximum AQCV per month**	**Maximum AQCV per year**
T1 250 Southwest Field House 608283.49 ; 4583252.99	12.518	0.941	21.560	1.958
Karamandere Center 4609424.62 ; 4581463.87	0.870	0.073	2.410	0.126
Sports complex 614798.15 ; 4585291.50	1.619	0.024	0.460	0.019

Working under controlled conditions within the scope of the project, the contribution values to air pollution likely to be seen in the closest sensitive building meet the project standards that presented in **Table V 2**.

V.3.2 Operation Phase

Projenin Operation aşamasında, elektrik kesintisi durumları için mevcut olacak dizel jeneratörden (bir adet) kaynaklanan potansiyel emisyonlar haricinde herhangi bir hava emisyonu olmayacaktır. Dolayısıyla Operation aşaması hava kalitesi üzerinde herhangi önemli bir etki yaratmayacaktır. During the operation phase of the project, there will be no air emissions except potential emissions from the diesel generator (one) that will be available for power outages. Therefore, the operation phase will not have any significant impact on air quality.

V.3.3 Closure Phase

During the closing phase, possible emission sources will be similar to those during the construction phase. Devre dışı bırakma çalışmaları sırasında toz ortaya çıkacaktır ve yıkım atıklarının saha dışına nakledilmesi sera gazı emisyonları yaratacaktır. Dust will be generated during decommissioning and the transport of demolition waste will create greenhouse gas emissions. Measures will be taken to minimize the impact on receptors and the grievance mechanism will continue until the end of the closing activities. The closing phase is not expected to have a significant negative impact on local air quality.

V.4 Impact Management and Suggested Measures

Greenhouse gas emissions are classified under three different scopes. According to the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) and World Resources Institute (WRI) Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol):

- Direct GHG emissions (occur from sources that are owned or controlled by the company) are evaluated in 'Scope 1',

- Electricity indirect GHG emissions (GHG emissions from the generation of purchased electricity consumed by the company) are evaluated in 'Scope 1',
- Other indirect GHG emissions (occur from sources not owned or controlled by the company) are evaluated in 'Scope 3'.

Quantifying Scope 1 and Scope 2 emissions is evaluated as mandatory by the Greenhouse Gas Protocol, but quantification of Scope 3 emissions is optional.

The majority of renewable energy generation projects are assumed to displace emissions associated with other electricity generation methods on the grid due to the nature of their role (EBRD Protocol For Assessment Of Greenhouse Gas Emissions, 2017). IFI (International Financial Institution) Approach to GHG Accounting for Renewable Energy Projects (World Bank, 2015), states that energy generated from renewable sources will avoid emissions that would otherwise be generated wholly or partly from more carbon-intensive sources. It is also noted that construction phase emissions for renewable energy projects may be excluded from greenhouse gas calculations. Taking these into consideration, Scope 1 and Scope 2 emission estimates for the construction phase of the Project are calculated below.

According to the Guidelines for Quantifying GHG Reductions from Grid-Connected Electricity Projects (WRI, 2007), installation and operation of grid-connected wind turbine facilities generate zero-emission electricity from wind energy and reduce combustion GHG emissions from grid-connected power plants.

In Turkey, the electricity grid emission factor has been reported as 0.497 tCO_2e / MWh (Country Specific Electricity Factors, Carbon Footprint, August 2018). After the Hacı Bey WPP Project is put into operation, the targeted annual average electricity generation is 210.00 GWh. Assuming that the electricity production to be made will come from an alternative source, Hacı BEY WPP Project will reduce 104.37 tCO_2e annually.

Possible sources of greenhouse gas emissions during the operation phase are those using sulfur hexafluoride (SF6) gas such as main switch equipment, circuit breakers and similar high voltage equipment.

According to the Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories report (IPCC, 2001), approximately 1% of SF6 in high voltage equipment is lost every year. Considering the contribution of the Project to the displacement of greenhouse gases (91.32 tCO2e per year), the impact of potential SF6 leaks on greenhouse gases during the operation phase of the Project is considered to be negligible.

Potential impacts of the Project, proposed mitigation measures and significance of residual impacts are summarized.

Table V-9 Air Quality and Greenhouse Gas Impact and Prevention Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance	Recommended Mitigation Measures
Air emissions arising from construction activities	• Land preparation and construction	Negative – Short term	Moderate	• Preparation and implementation of the project specific Air Quality and Greenhouse Gas Management Plan • Determining the speed limits to cover the passages inside the power plant area and from residential areas • Maximum care to prevent material spillage during loading and dumping operations • Covering trucks carrying excavated material • Regular dust suppression work in dry weather • Humidification of the stockpile area in cases where excavation material storage is required • Preventing vehicles and equipment from running unnecessarily • Regular maintenance of vehicles and equipment • Establishing an effective Grievance Mechanism in the land preparation and construction phase and taking action according to the complaints and warnings from the local people.

CHAPTER VI NOISE

In this section, information about background noise levels in the receptors selected within and around the license area is given; potential construction and operational phase impacts of noise on sensitive receptors within the scope of the project are evaluated, and the mitigation measures to manage potential impacts of noise on sensitive receptors are explained.

VI.1 Preexisting Condition

Noise measurement studies were carried out at 4 different points in order to determine the current situation, and the measurement date and basic meteorological conditions are given in **Table VI-1**. Background noise measurements were made in front of the nearest sensitive buildings.



Figure VI-1 Noise Measurement Points

Table VI-1 Background Noise Measurement Basic Meteorological Data

Measurement Date	Temperature (°C)	Humidity (%)	Wind Speed (km/s)
27.06.2020	32	68	2.5

Noise Measurement Results are given in **Table VI-2**.

Table VI-2 Background Noise Measurement Results

NOİSE MEASUREMENT RESULTS				
Time Period	**Measurement Site / Location**	**Measurement Start Time**	**Measurement End Time**	**Measurement Results A- weighting Leq**
Daytime	Noise Measurement Point 1	16:15	16:20	48 .7
	Noise Measurement Point 2	16:33	16:38	39.5
	Noise Measurement Point 3	17.23	17.28	46.5
	Noise Measurement Point 4	17.35	17.40	42.1
Evening	Noise Measurement Point 1	19.13	19.18	42.9
	Noise Measurement Point 2	19.27	19.32	37.8
	Noise Measurement Point 3	20.12	20.17	42.3
	Noise Measurement Point 4	20.31	20.36	40.7
Night	Noise Measurement Point 1	23.13	23 .18	39.7
	Noise Measurement Point 2	23.31	23.36	36.4
	Noise Measurement Point 3	00.12	00.17	38.3
	Noise Measurement Point 4	00 .28	00.33	38.5

The photos of the noise measurement points are given below.



Figure VI-2 Noise Measurement Point 1



Figure VI-3 Noise Measurement Point 2



Figure VI-4 Noise Measurement Point 3



Figure VI-5 Noise Measurement Point 4

VI.2 Noise Standarts

The limit environmental noise values of the construction and operation phases of the projects for receptors with different sensitivity levels for daytime (07: 00-19: 00), evening (19: 00-23: 00) and night (23: 00-07: 00) hours are determined by the Regulation on Evaluation and Management of Environmental Noise (REMEN). The IFC General EHS Guidelines also determine the noise guide values for daytime (07: 00-22: 00) and nighttime (22: 00-07-00) hours for residential, institutional, educational, industrial and trade receptors separately. It states that noise impacts should not exceed the levels presented in Table 1.7.1 of the Guidelines, or result in a maximum increase in background levels of 3 dB at the nearest receptor location off-site.

In the project, the noise limits set by the above-mentioned standards have been taken into consideration and adopted at the most stringent levels as presented in **Table VI-3**. It should be noted that the operation phase reflects the IFC Project Standards guideline values (2007).

Table VI-3 Noise Standards for Residential Receptors

Time Period	Noise Limits for Residential Receptors *			Project Standards for Residential Receptors	
	IFC General EHS Guideline (2007) *	National REMEN			
		Construction	Operation	Construction	Operation
Daytime	55 dBA	70 dBA	65 dBA	70 dBA	55 dBA
Evening	-	-	60 dBA		
Nighttime	45 dBA	-	55 dBA		45 dBA

** Guidelines values are for noise levels measured out of doors. Acceptable indoor noise levels for residential, institutional, and educational settings are determined by WHO Guideline, which suggests that at night-time, outside sound levels about 1 metre from facades of living spaces should not exceed 45 dB LAeq, so that people may sleep with bedroom windows open (WHO, 1999).*

VI.3 Impact Analysis

In this part of the ESIA Report, the potential impacts of construction activities and the operation of the turbines are evaluated in accordance with the methodology described in Chapter 4 ("ESIA Methodology").

The specific sensitivity criteria used for the assessment of noise receptors have been developed by taking into account the definitions found in national REMEN and international Good Industry Practices (GIP) and are presented in **Table VI-4**.

Table VI-4 Sensitivity criteria used for the assessment of noise receptors

High	Medium	Low	Negligible
Areas generally used by noise sensitive users, including educational, cultural and health facilities and leisure/ summer homes, camp sites	Mainly residential areas where workplaces/ commercial buildings are located with noise sensitive users	Workplace / commercial building predominant areas where commercial areas are located with noise sensitive users	Industrial areas

The overall magnitude of each impact was estimated according to the methodology described in CHAPTER 4. The criteria for the magnitude of change element of the overall size are given in **Table VI-5**.

Table VI-5 Criteria Regarding the Magnitude of Change

High	Medium	Low	Negligible
Increase in background noise level over 10 dBA if Project Standards are exceeded	If Project Standards are exceeded, 5-10 dBA increase in background noise level	If Project Standards are exceeded, 3-5 dBA increase in background noise level	Compliance with the limit values specified in the legislation and an increase in the background noise level less than 3 dBA

VI.3.1 Land Preparation and Construction Phase

During the activities to be carried out starting from the preparation of the land until the opening of the units, there will be noise caused by the construction machines. In addition, there will be noise from wind turbine assembly activities.

Noise will occur as a result of the operation of the construction equipment to be used in the preparation of the land and the construction phase. The equipment list that will be used at each turbine point within the scope of the project is given in Table VI-6.

Table VI-6 Machinery and Equipment Planned to be Used Simultaneously in the Project Site and their Engine Powers

Noise Source	Total	Motor Power
Dozer + Excavator	2	250 kW
Transmixer	4	95 kW
Concrete Pump	1	200 kW
Truck	2	119 kW
Sprinkler (Water Truck)	1	110 kW
Crane	1	450 kW
Trailer truck	3	313 kW
Vibratory earth roller	1	110 kW

Table VI-7 Sound Power Levels of the Work Machines that will be Used in the Construction of a Turbine

Makine Cinsi	Adet	Ses Gücü (dB)
Dozer + Excavator	2	110.4
Transmixer	4	103.7
Concrete Pump	1	107.3
Truck	2	104.8
Sprinkler (Water Truck)	1	104.5
Crane	1	111.2
Trailer truck	3	109.5
Vibratory earth roller	1	108.4

Average sound pressure levels from all noise sources, based on the total net sound pressure level of each equipment for each distance were calculated by the formula:

$L_{daytime} = 10\ Log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} 10^{Lt/10}$ $L_{daytime}$ values for the project area are given in **Table VI-8**.

Table VI-8 Distribution of Average Sound Pressure Levels in the Project Area by Distances during Construction Phase

Distance (m)	$L_{daytime}$ (dBA)
50	74.40
100	68.20
150	64.40
200	61.70
250	59.50
400	54.90
500	52.60
750	48.40
1000	45.40
1250	43.00
1500	41.10
1800	39.10
1900	38.50
2000	37.90

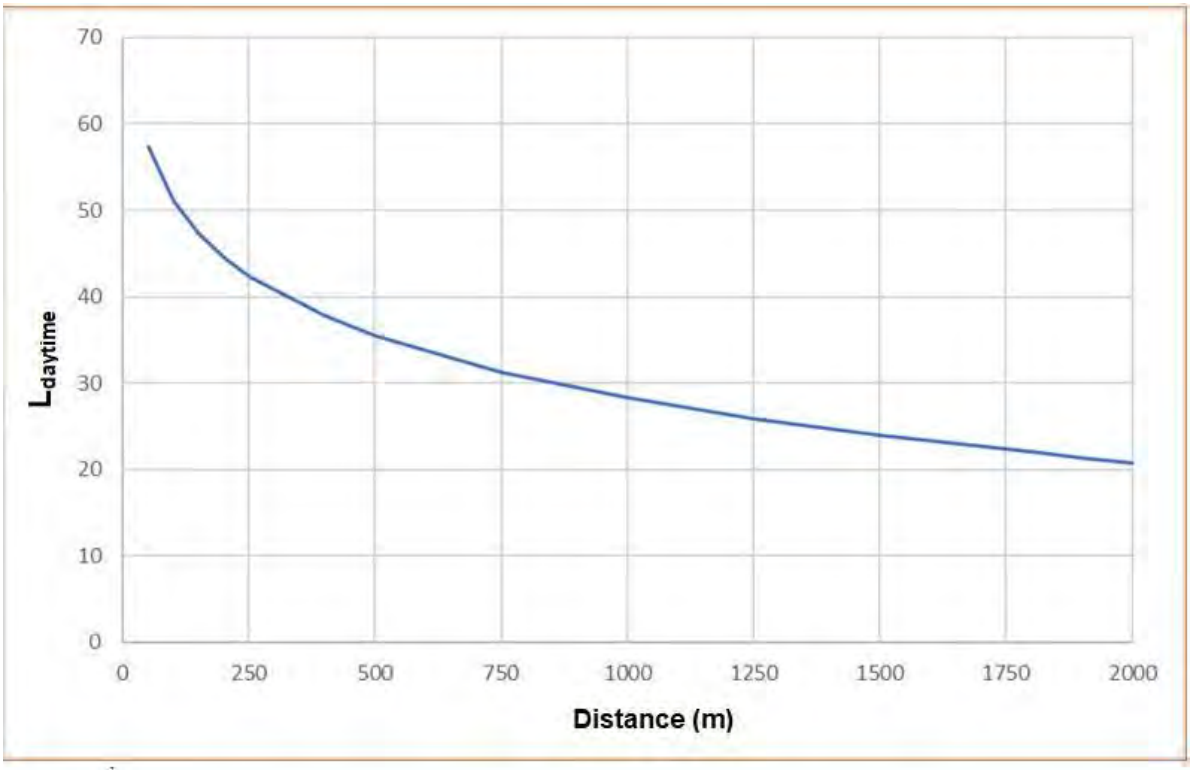


Figure VI-6 Distribution Graph of Noise Resulting from Construction Activities by Distances

Project breakpoints are given in **Table VI-3** Ldaytime noise level, which will occur due to the construction activities of the turbines, decreases below 70 dBA at a distance of 100 m. This value is below the project standards. In addition, there is no residential area within the distance of 100 m from the turbine points and the closest sensitive building is 250 m far from the turbine area T1. The closest settlement area is 1800 m far from the turbine areas.

VI.3.2 Operation Phase

Operation phase noise will be caused by the operation of the turbines. The noise in wind turbines is caused by different reasons. The first of these is mechanical noise originating from the system such as gearbox, fan, gear, and the second is aerodynamic noise caused by wind-wing interaction. Aerodynamic noise is in a form of rustling.

Oerlemans (2009), using a microphone array in a Gamesa G58 type wind turbine, determined the localization of the region where noise occurs during the operation of the wind turbine (See**Figure VI-7**)

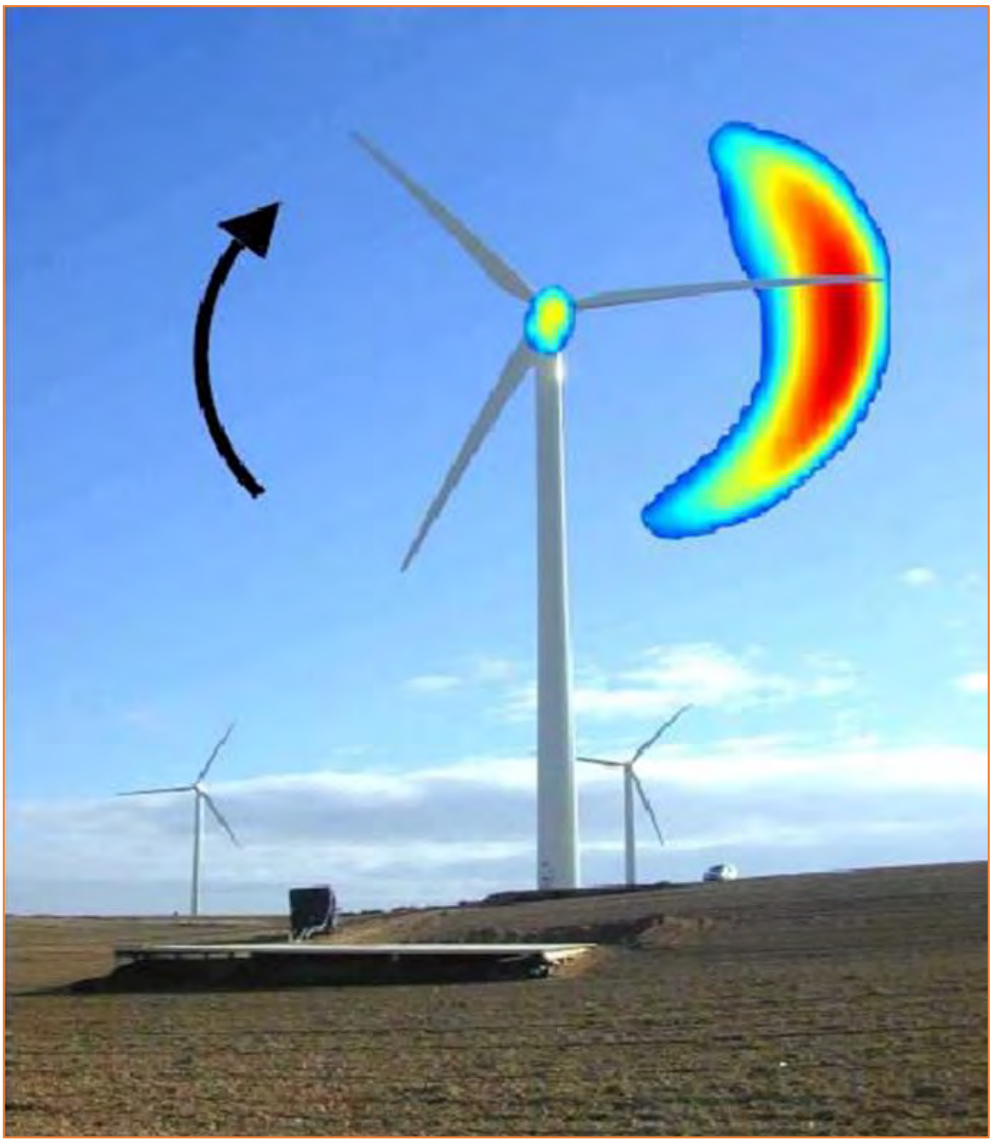


Figure VI-7 Projected Noise Map on the Wind Turbine (Oerlemans, 2009)

As shown in the figure, the noise source is not the tip of the blade, but a region close to its tip, and is stronger than the source in the rotor hub. Studies show that the frequency range is between 500 Hz and 2 kHz.

The turbine model to be used in the Hacı Bey WPP Project is Vestas V162-5.6 MW. Turbine noise characteristics taken from Vestas V162-5,6 MW turbine technical data sheet are given in **Table VI-9**.

Table VI-9 Turbine noise characteristics

Turbine Model	Mod No.	Maximum Sound Power Level (dBA)
V162-5.6MW	0 (standart)	104
	0-0S	106.8

The results of the operation phase noise modeling within the scope of the project according to the distances are calculated according to the worst-case scenario for the periods defined in the national REMEN ($L_{daytime}$, $L_{evening}$ and $L_{nighttime}$) and given in **Table VI-10**.

Table VI-10 Operational Noise Level for a Single Turbine Modeled in Noise Sensitive Receivers

Distance (m)	$L_{daytime}$ (dBA)	$L_{evening}$ (dBA)	$L_{nighttime}$ (dBA)	Project Standards for Operation Phase (dBA)	
				Daytime	Nighttime
50	57.30	57.30	57.30	**55**	**45**
100	51.10	51.10	51.10	55	**45**
150	47.30	47.30	47.30	55	**45**
200	44.60	44.60	44.60	55	45
250	42.40	42.40	42.40	55	45
400	37.80	37.80	37.80	55	45
500	35.50	35.50	35.50	55	45
750	31.30	31.30	31.30	55	45
1000	28.30	28.30	28.30	55	45
1250	25.90	25.90	25.90	55	45
1500	24.00	24.00	24.00	55	45
1800	22.00	22.00	22.00	55	45
1900	21.40	21.40	21.40	55	45
2000	20.80	20.80	20.80	55	45

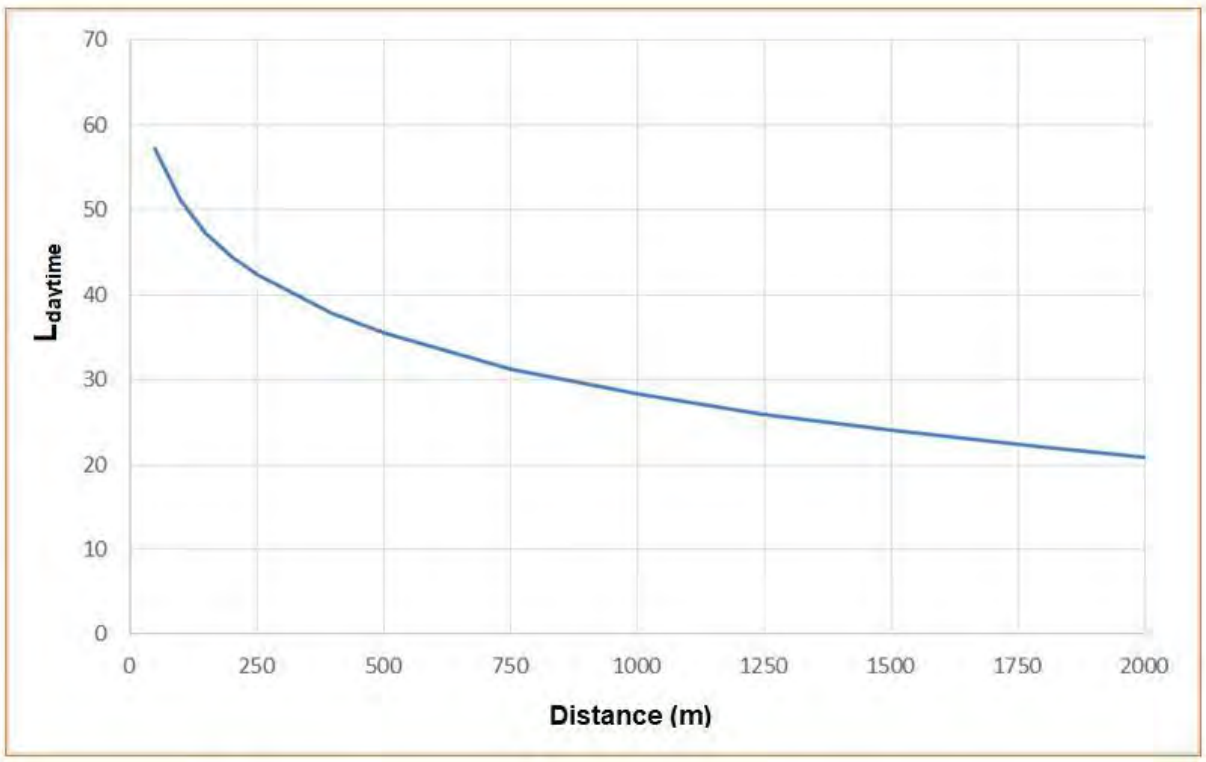


Figure VI-8 Operational Noise Level Graph for a Single Turbine Modeled in Noise Sensitive Receivers

As seen in the **Table VI-10**, daytime values within the first 50 m and daytime and nighttime values within 200 m meet the project standards.

The cumulative noise level to be felt in the settlements caused by the operation of each turbine, depending on the distance of the wind turbine areas to the settlements, is given in **Table VI-11**.

Table VI-11 Cumulative Operational Noise Level Modeled in Noise Sensitive Receptors

Scenarios	Sensitive Building- Karamandere 250 m	Sensitive Building - Karacaköy 1400 m	Karamandere Center 1800 m	Karacaköy Center 1900 m
Sourced from a single turbine (Calculated by Considering the Closest Distance to Settlement or to the Sensitive Building)	42.40 dBA	25.00 dBA	22.40 dBA	21.40 dBA
Cumulative (From All Turbines)	42.90 dBA	33.50 dBA	33.40 dBA	31.5 dBA
Hacı Bey WPP Cumulative + Istanbul WPP Cumulative	43.00 dBA	37.60 dBA	--	--

As can be seen in the **Table VI-11**, noise levels likely to occur as a result of cumulative evaluations meet the project standards in the closest sensitive structures.

VI.3.3 Closure Phase

During the decommissioning phase, the noise impact magnitude will be lower than the construction noise. The impact will be local, short term and reversible.

VI.4 Impact Management and Suggested Measures

Project impact type and number, impact significance and suggested mitigation methods are given in **Table VI-12**.

Table VI-12 Noise Impact and Mitigation Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Noise from construction activities	Land preparation and construction	Negative – Short term	Moderate	• Preparation and implementation of the project-specific Noise Management Plan • Determining speed limits to cover the passages inside the power plant area and from residential areas • Preventing vehicles and equipment from running unnecessarily • Regular maintenance of vehicles and equipment • Establishing an effective Grievance Mechanism in the land preparation and construction phase and taking action according to the complaints and warnings from the local people.	Minor
Noise from turbines	Operation	Negative – Long term	Major	• Measuring the background noise during the Operation phase of the project at the field house area, which is the closest settlement to the project area. • Implementing a Project Grievance Mechanism to determine any complaints regarding noise and planning/taking corrective actions when necessary (e.g. adjustment of turbine operating modes during certain periods, such as high wind speeds).	Moderate

CHAPTER VII GEOLOGY, HYDROLOGY AND HYDROGEOLOGY

VII.1 Geology and Seismicity

GENERAL GEOLOGY

In the region where the study area is also located, there are Paleozoic-Mesozoic metamorphic basement units and depth-semi-depth rocks and Cenozoic aged cover units intersecting them.

Palaeozoic basic units are composed of Pre-Permian Tekedere Formation composed of micaschists and Early Permian Kızılağaç Metagranite cutting this formation. These basic units are covered by the Mesozoic basement units with an angular unconformity. The Early Triassic Şermat Formation consisting of quartzite, metasandstone and quartz schists; The Early Triassic Mahya Schists composed of mica schists, quartz schists and quartzites constitute the Mesozoic units.

Cenozoic cover units overlying the basic units with an angular unconformity start with the Islambeyli Formation, which consists of Middle-Late Eocene clastic sediments. The İslambeyli Formation is laterally and vertically transitive with the Soğucak Formation, which consists of middle-late Eocene reef limestones. Pınarhisar Formation, which is composed of Early Oligocene aged Congeria limestones with local unconformity, is located on Soğucak Formation. The Süloğlu Formation, which consists of Oligocene aged siltstone, claystone, sandstone, coal shales, is laterally and vertically transitive with the Pınarhisar Formation. Late myocene aged Ergene Formation unconformably covers all these sequences from terrestrial deposits. The Pliocene Trakya Formation is angularly unconformably observed on all units and the Quaternary Alluvium forms the youngest unit.

Mesozoic

Şermat Formation (TRş)

Quartzites containing whitish-light grayish terrestrial mica and feldspar were named as “Şermat Quartzite” by Yurtsever et al. (1993-a).

Şermat quartzite appears in white, cream and light gray colors on fresh surfaces, while it appears in gray, yellowish and brownish colors on altered surfaces. This unit is mainly composed of quartz and white mica. Where the grain size of the rock increases, foliation is almost invisible and becomes massive. In places where grain size decreases and white micas increase, the unit acquires a schist-like appearance and foliation is well developed at these levels.

This unit consists of yellowish, off-white colored metasandstone with quartz pebbles; quartzites with gray, off-white, yellowish color, generally medium-thick bedded, very hard structured, interlocked (grainless looking) grains and reddish, greenish, mottled chlorite quartz schists with sericite in areas with increased mica content at the base. In cataclastic cuts, quartzites are easily crumbled and show sandy weathering.

The main composition of the rock is partly well rounded, large and small quartz minerals and a small amount of rock fragments. Primary quartzes are in partially rounded form, relatively coarse grained. On the other hand, quartz that developed secondary to metamorphism is observed as anhedral and fine crystalline. The grains forming the rock have a bad sorting. The binder that binds the grains is probably has clay composition and transformed into white micas by the effect of metamorphism. Existing rock fragments; to a small extent, compatible with the main texture and in quartzite composition. A small amount of fine-grained, anhedral-subhedral biotite mineral has been observed. It contains a small proportion of anhedral opaque mineral crystals. It is thought that the rock was probably composed of sand size clastic material with clay and siliceous binder and gained its present properties as a result of low grade metamorphism.

The Şermat Formation covers the Paleozoic units with an angular unconformity. It comes in a thrusted tectonic contact over the Kızılağaç Metagranite. The formation is cut by units belonging to the Sivriler Metagranitoid around Aksu Dere, Ali Tepe. The unit is laterally and vertically transitive with Mahya Schists. This unit must have deposited in beach-shallow marine environment (Okay and Yurtsever, 2006). The age of the unit, which does not contain any fossils, was adopted as Triassic according to its

stratigraphic position by previous researchers (Yurtsever et al., 1993-a; Okay and Yurtsever, 2006). Since the Şermat Formation covers the Early Permian Kizilagac Metagranite with an angular unconformity, its probable age is accepted as Early Triassic.

Çiftlik Quartzchist

The unit, named "Çiftlik Quartzschist" by Çağlayan and Yurtsever (1998), was observed as an intermediate level between Sivri Tepe and Taşlı Tepe and extending approximately northwest-southeast to southeast of Tekçam Tepe, within Mahya schists southwest of Sivri Tepe and within Şermat quartzite in the northwest of Karagözkoru Tepe. The best outcrops of the unit are between Sivri Tepe and Taşlı Tepe.

Çiftlik Quartzschist has purplish, reddish, orangeish colors on altered surfaces, while whitish, light gray on fresh surfaces. It was observed that the hand sample mainly contained quartz and sericite, while a small amount of feldspar was found in thin sections. In sections where grain size is reduced, thin-medium bedded schist is in the form of alternation of phyllite. It is represented by medium-thick bedded quartzites showing weak sericite foliation where the grain size increases. These quartzites could be mapped separately where they had sufficient dispersion.

The foliation observed in the unit is approximately in the northwest-southeast direction between Sivri Tepe and Taşlı Tepe in accordance with the overall region and inclines towards the northeast with an average angle of 45°. In the southwest of Sivri Tepe and in the northwest of Karagözkoru Tepe, the foliation shows a variable location due to folding.

The primary relationship of Çiftlik quartzschist with Şermat quartzite and Mahya schists is transitional. It is inverted in the north of Kastro Bay.

Mahya Schists (TRm)

Önceki çalışmacılar tarafından Istranca Grubu altında "Mahya şistleri" (Çağlayan ve Yurtsever, 1998); "Ayrılmamış Mahya Grubu" (Okay ve Yurtsever, 2006); Mahya Grubu kapsamında "Harmantepe Formasyonu" (Gedik ve diğ., 2011) olarak adlanan birim için bu çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılıp, benimsenmiş olmasından dolayı "Mahya Şistleri" ismi kullanılmıştır.

In this report, the name "Mahya Schists" was used for this unit since it has been named as "Mahya Schists" under the Istranca Group (Çağlayan and Yurtsever, 1998); "Unseparated Mahya Group" (Okay and Yurtsever, 2006); "Harmantepe Formation" within the scope of Mahya Group (Gedik et al., 2011) by previous researchers, but "Mahya Schists" is adopted in the literature.

It crops in Kahramanoğlu Tepe, Kuş Tepe, Elmalık Cree found in the northeast of Aydınlar village around the study area.

Brown, black, greenish colored, fine to medium foliated formation consisting of mica schists and quartz schists as the dominant lithology; it contains dark gray, thin-bedded quartzite intercalations. Deformation effects are intensely encountered in the formation, which undergoes metamorphism in the greenschist facies and is observed to be quite folded.

Orientation is evident in fine grained rock. In the cross-sectional area, it is observed that the granular minerals are mostly composed of fine-grained, anhedral, quartz with grit boundaries. Quartzs have undulating extinction due to tectonic effects and recrystallized in places. It contains some fine-medium-grained, rounded form feldspar minerals and transformation into sericite and clay is observed in these crystals. It contains fine-grained, subhedral, brownish-colored pleochroism biotite developed parallel to the foliation plane and less muscovite. Conversion to chlorite is observed occasionally in biotites. It also contains a scattered, subhedral opaque mineral crystal.

Mahya Schists are laterally and vertically transitive with Çiftlik quartz schists. In the study area, young aged sedimentary rocks cover the unit in an angular unconformity. In addition, this unit is cut by units belonging to Sivriler Metagranitoid.

The unit is formed by the metamorphosis of fine pelitic rocks such as siltstone and claystone, which shows that they were deposited in the shelf environment (Okay and Yurtsever, 2006). There are no fossil findings in Mahya Schists that underwent metamorphism in the greenschist facies.Yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş Mahya Şistleri'nde fosil bulgusu yoktur. According to previous researchers Göncüoğlu et al., (2006) and Hagdorn and Göncüoğlu, (2007), the age of Çukurpınar Calcschist within the Dolapdere Group, which is located on the Mahya Schists and which is observed in the west of the massif, whose units are not observed in the study area, was identified as the Middle Triassic based on crinoids (Holocirunus sp.). According to this data, the age of the Mahya Schists should be Early Triassic.

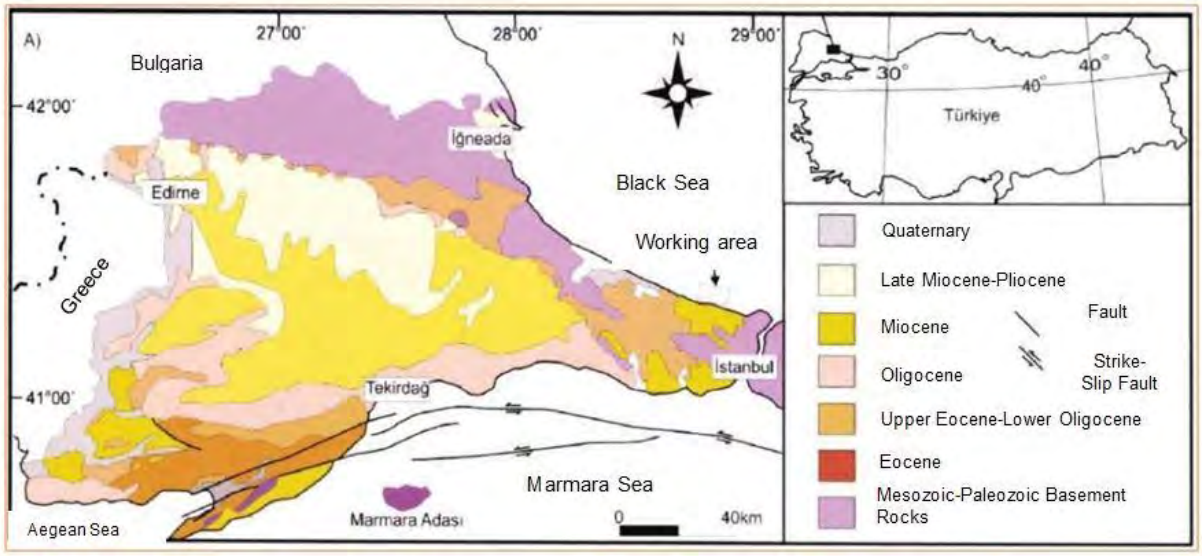


Figure VII-1 Geological Map of the Thrace (Trakya) Peninsula.

Cenozoic

İslambeyli Formation (Tei)

Keskin (1966) named the unit consisting of pebble stone, sandstone, clayey-sandy limestone and marls as the "İslambeyli Formation". The formation, which takes its name from the Islambeyli Village in the northeast of Pınarhisar district of Kırklareli province, is located in the southeast of the study area.

The off-white, yellowish loose mica sandstone of the formation; greenish, off-white, yellowish claystone and siltstone outcrops are observed. Although it is not observed much in the study area, the İslambeyli Formation has deposited in the form of quartz sand that is little or not attached in some parts. These quartz sands are observed in the form of feldspar, micaceous sandstone according to the characteristics of the metamorphic base units where they are fed, and it attracts attention with its non-bedding and massive structure. It is observed as an alternation of thin to medium bedded claystone, siltstone, loosely attached sandy limestone in sections dominated by clastic sedimentary rocks.

The İslambeyli Formation overlies the metamorphic units with an angular unconformity. It is vertically and laterally transitive with the Soğucak Formation at the top.

The age of the formation has been accepted as "Middle-Late Eocene" (Lutetian-Priyabonian), taking the Middle-Late Eocene age range of the previous researchers and considering the stratigraphic position of the unit. The sandstones forming the formation should be coastal-shallow sea, and the claystone should be a small lake (lagoon) with a sea connection (Duman et al., 2004).

Ergene Formasyonu (Tme)

Umut et al. (1983) evaluated the unit consisting of white, off-white, yellowish loose structured sandstones and showing a wide distribution as lacustrine, terrestrial and rarely marine formations within the Ergene Group; and within the scope of this group, yellow, green colored sand, clayey sand and green colored clay under the name of "Kurtdere Formation"; named the cross-bedded loose sands at

the top the alternation of horizontally bedded sand, silt and clay at the bottom as “Velimeşe Formation”; and stated that the unit was first named by Beer and Wright (1960). Kasar and Eren (1986) stated that the name Ergene was first used by Holmes (1961) during the formation phase (according to Yurtsever and Çağlayan 1993-b). Gedik et al. (2011) named the braided stream sediments as “Yarmatepe Member”, meandering stream sediments as “Velimeşe Member” and flood plain deposits as “ Çıplaktepe Member” within the scope of Ergene Formation. Yurtsever and Çağlayan (1993-b), Siyako (2006) used the name Ergene Formation for the unit and the name Ergene Formation was used in this report.

The Ergene Formation consists of an alternation of gray, off-white colored, loose structured sandstone, greenish colored laminated siltstone and claystone at the bottom; and at the top, it consists of dirty white, yellowish colored, cross bedded, rather loose, unattached pebbly sandstones in the working area. The unit is best observed in sand pits that are operated. A large number of sand pits opened in medium-well sorted sandstones observed at the upper level of the formation are quite common outside the study area (south).

Ergene Formation is observed unconformably on older units. At the top, Trakya Formation covers the unit with angular unconformity.
Umut et al.(1983) determined the age of the unit as “Late Miocene” according to the fossils they obtained from Velimeşe Formation, which is the exact equivalent of Ergene Formation.

Trakya Formation (Tnt)

Hochstetter (1870; according to Yurtsever and Çağlayan 1993-b) named the unit, which contains red, brownish, yellowish colored poorly sorted quartz and quartzite pebbles and pebbly loose sand and covers large areas as the “Thrace Overlay”.

The unit consists of red, brown, yellowish, off-white colored, cross-bedded, unattached pebbles and pebbly sand and sand. Pebbles in the unit are poorly sorted, angular pebbles and generally consist of quartzite and quartz pebbles in the study area. Well sorted pebbles are generally observed in areas where sandy levels are denser. Since Trakya Formation and Ergene Formation have quite similar lithology, it is difficult to separate the two units where these two units are bounded. It is observed on metamorphic basement units in variable lithologies such as fine sand, gravelly coarse sand and gravel, which do not generally show stratification on ridges and hills.

The Trakya Formation is observed with an angular unconformity over all the older formations.

No fossil evidence was found in the unit, which is observed as an alluvial fan. Umut et al. (1983), working in the Thrace basin, could not find any fossil findings in their studies and stated taht the unit is “Upper Miocene” aged according to its stratigraphic position;on the other hand, they also stated that it may be of “Pliocene-Pleistocene” age since it is located on the Velimeşe Formation.

Alluvium (Qal)

It consists of gravel, sand, silt and clay in river valleys. It has a bad sorting and it is unattached.

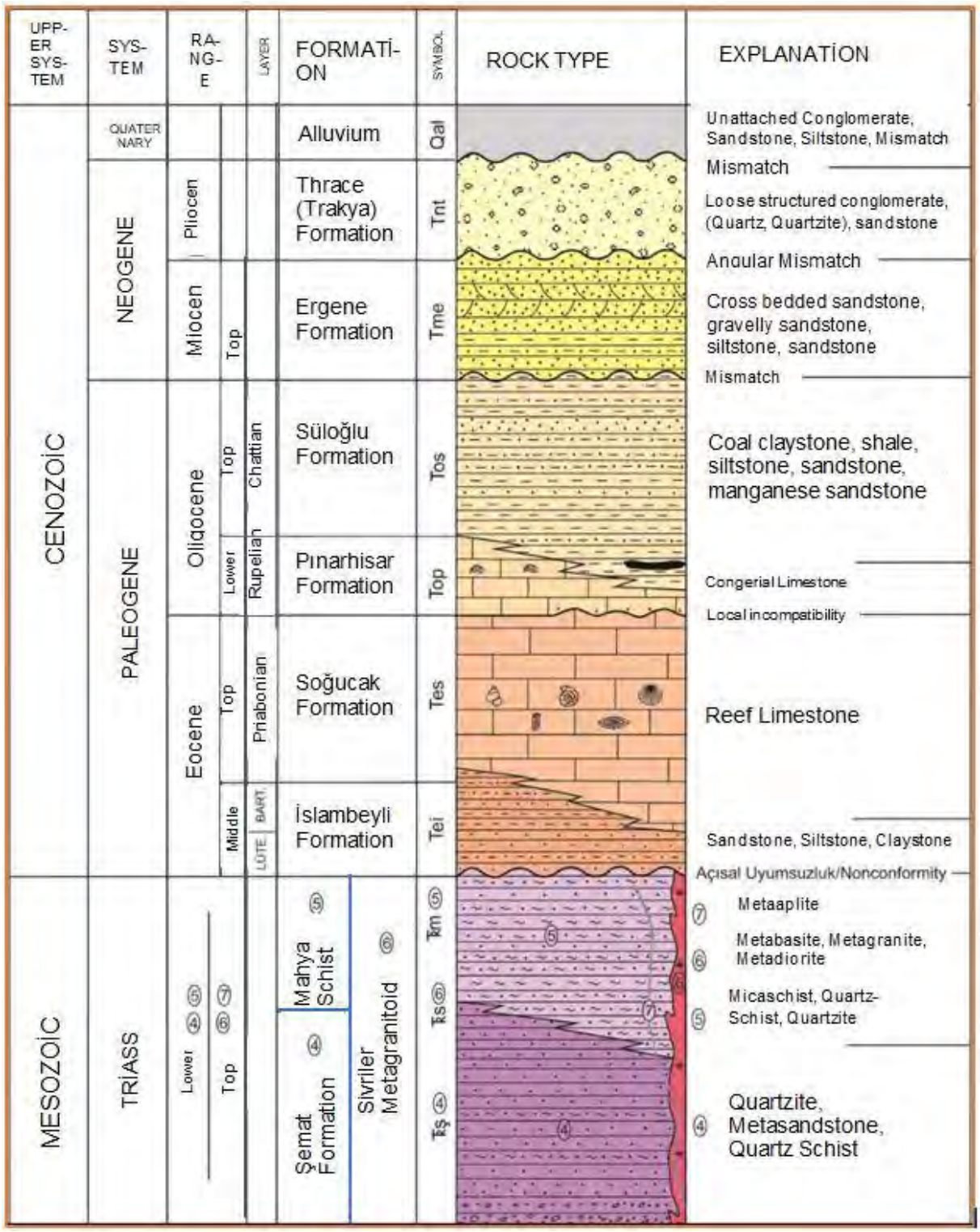


Figure VII-2 Istanbul, Çatalca Region Generalized Stratigraphic Section

Geology of the Survey Area

In the project area, the basic unit generally consists of a sedimentary unit consisting of siltstone, claystone and sandstones belonging to the Upper Miocene aged Ergene Formation. Accordingly, all of the 12 turbines in total will be located on the units forming the formation. The units belonging to the Ergene formation are generally dispersed in the parts consisting of low strength unconsolidated sandstones, and therefore generally outcrop on the surface in the project area. The slope debris formed as a result of the separation of the unit is covered by cover units. The turbines to be constructed within the scope of the project will be placed on the units of strong structure that will emerge by removing the weak parts of these units.

The turbine points T5 and T6 are located on the Permian-Triassic Şarmat Quartzite unit. The formation, which consists of quartzite, metasandstone and quartz schist units, is more resistant than the units belonging to the Ergene formation. It outcrops in places within the project area. Turbine points T1 and T4 are located on Quaternary aged alluvium and terraces. The units in these parts are generally composed of units in the ground class consisting of grains from clay size to pebble size, formed as a result of the decomposition of units in the region.

The units belonging to the Ergene Formation throughout the project area are generally low-permeable and do not have aquifer characteristics. Şermat Quartzites and Alluvium units located in a very narrow part of the project area are defined as permeable.

Structural Geology

Stratification and Foliation

Although the positions of the foliations measured from the Paleozoic units in the study area are observed in quite different directions, they generally strike N 20º-45ºE and incline towards the SE with slopes varying between 20º-45º. In the Mesozoic units, the positions of the foliations from south to north differ in the study area. While the units in the south of the study area are generally E-W and N 10º-30º E, inclined to the S-SE with slopes varying between 20-40º; in the north of the study area, it is inclined towards E-NE with a slope varying between 20-45 ° in N-S and N 10º-30º W direction. Tertiary aged young sediments are generally horizontal and almost horizontally bedded.

Faults

The strike-slip faults associated with compressional tectonics around the study area are as follows:

Kavaklı Tepe Fault: It has a right lateral / strike-slip fault character with a N 40º W strike developed between Tekedere Formation and Kızılağaç Metagranite.
Bekleme Mevkii Fayı; It is a left lateral / strike-slip fault with a strike of N 30ºW that developed between the Kızılağaç Metagranite and the Şermat Formation.

Normal faults observed as smaller fractures around the study area are as follows: The Kızılağaç Metagranite, which cuts the Tekedere Formation first in the Topağaçlar Tepe Fault with a normal fault character with a N 80º W direction, is observed in the block that fell with subsequent tectonic movements. In the east of Binkılıç Village, the Şermat Formation is observed in the falling block between the normal faults in N 55º W and N 70º W direction close to each other and cutting between the Tekedere Formation and the Şermat Formation, which are observed in Şeytan Dere. In the northeast of Kahramanoğlu Tepe, between the Mahya Schists and the Şermat Formation, on the N 45ºE striking normal fault, Mahya Schists are observed in the falling block.

In the vicinity of the study area, the reverse fault around Semerkaya Tepe with a strike of N 25º E; The Şermat Formation is observed as reverse faults on the Tekedere Formation, which it covers angularly unconformably. In the N-S trending thrust fault in the northwest of the study area, the Şermat Formation thrusts over the Kızılağaç Metagranite covered with an angular unconformity. While quartzites of the Şermat Formation in the thrust zone show schist-like characteristics with a crushed zone of approximately 10 m thickness., Kızılağaç Metagranite is observed with a very cataclastic character as it approaches this tectonic contact. In the southwestern continuation of this thrust fault, the Kızılağaç Metagranite thrusts onto the Tekedere Formation, where it cuts, with secondary tectonic movements.

At this tectonic contact with a strike of approximately N 30 ° E, Kızılağaç Metagranite is observed in a very cataclastic character.

Folds

Folds are more apparent in lithologies (quartz schist, mica schist) that can show elastic properties against deformation. These folds are observed as small folds within the unit. Such folds are observed in Tekedere Formation in Büyükerikli Dere, Gürgen Dere and in Mahya Schists northeast of Aydınlar Village. Large-scale folds are mostly observed in Şermat Formation quartzites around Çingene Tepe in the northeast of Aydınlar Village.

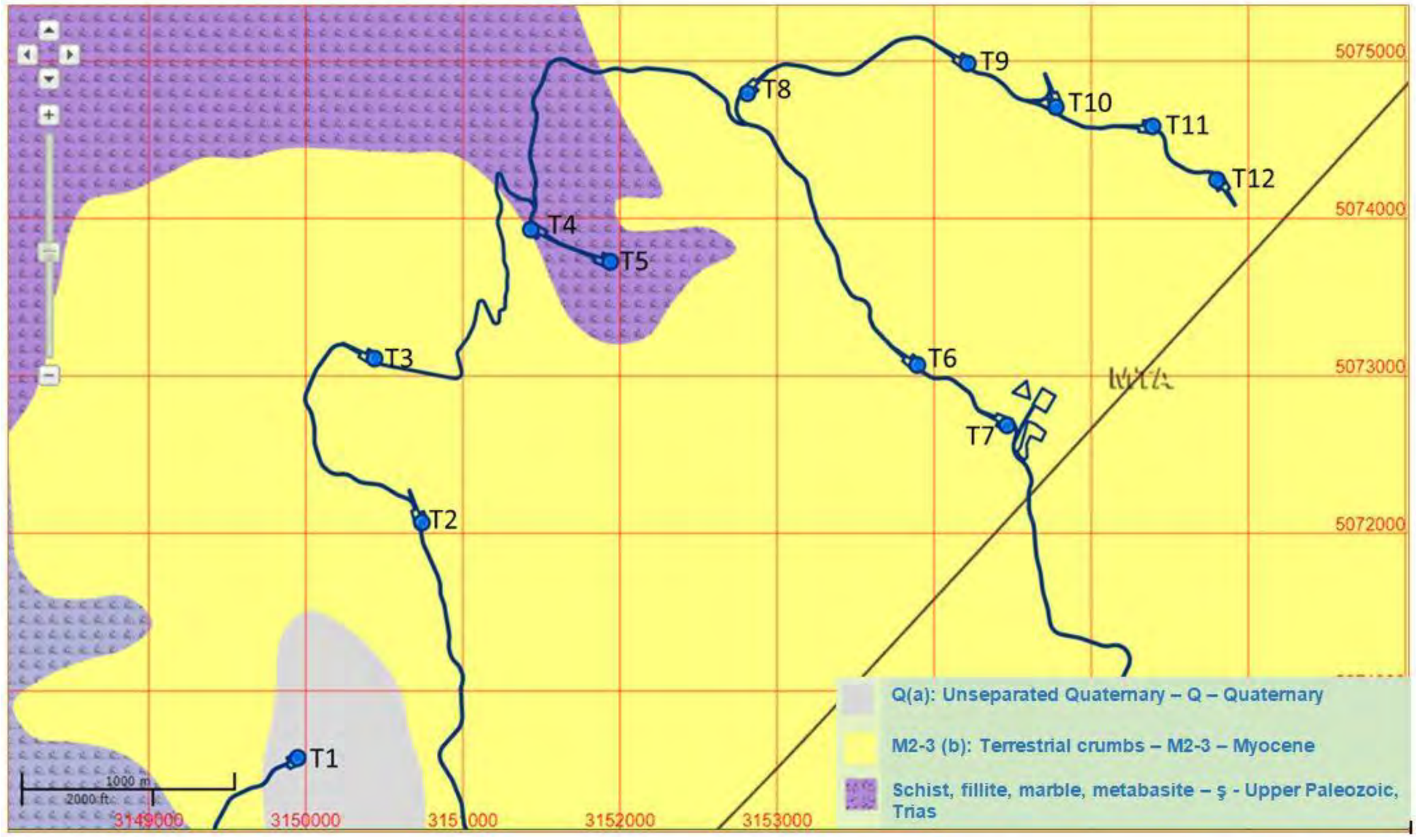


Figure VII-3 Geological Map Showing Hacı Bey WPP Project Area

Seismicity

Maximum horizontal ground acceleration value in the project area is in between the range of 0.216 g - 0.224 g according to Turkey's Earthquake Hazard Map data updated by Disaster and Emergency Management Presidency Earthquake Department and Published in the Official Gazette dated 18 March 2018 and numbered 30364 (repeated) and entered into force on 1 January 2019.

Turkey's Earthquake Hazard Map is given in **Figure VII-4**.

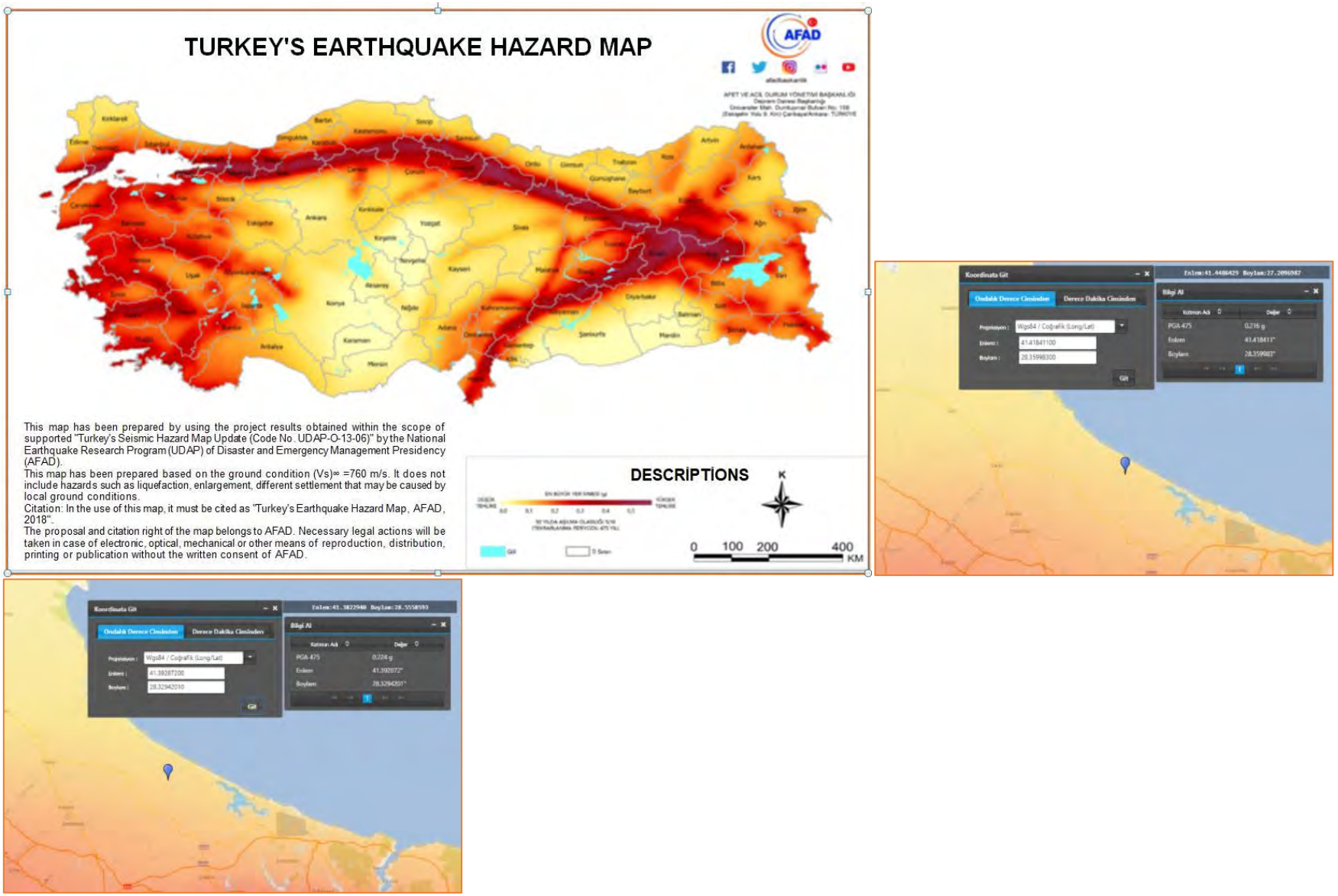


Figure VII-4 Earthquake Hazard Map

VII.2 Water Resources

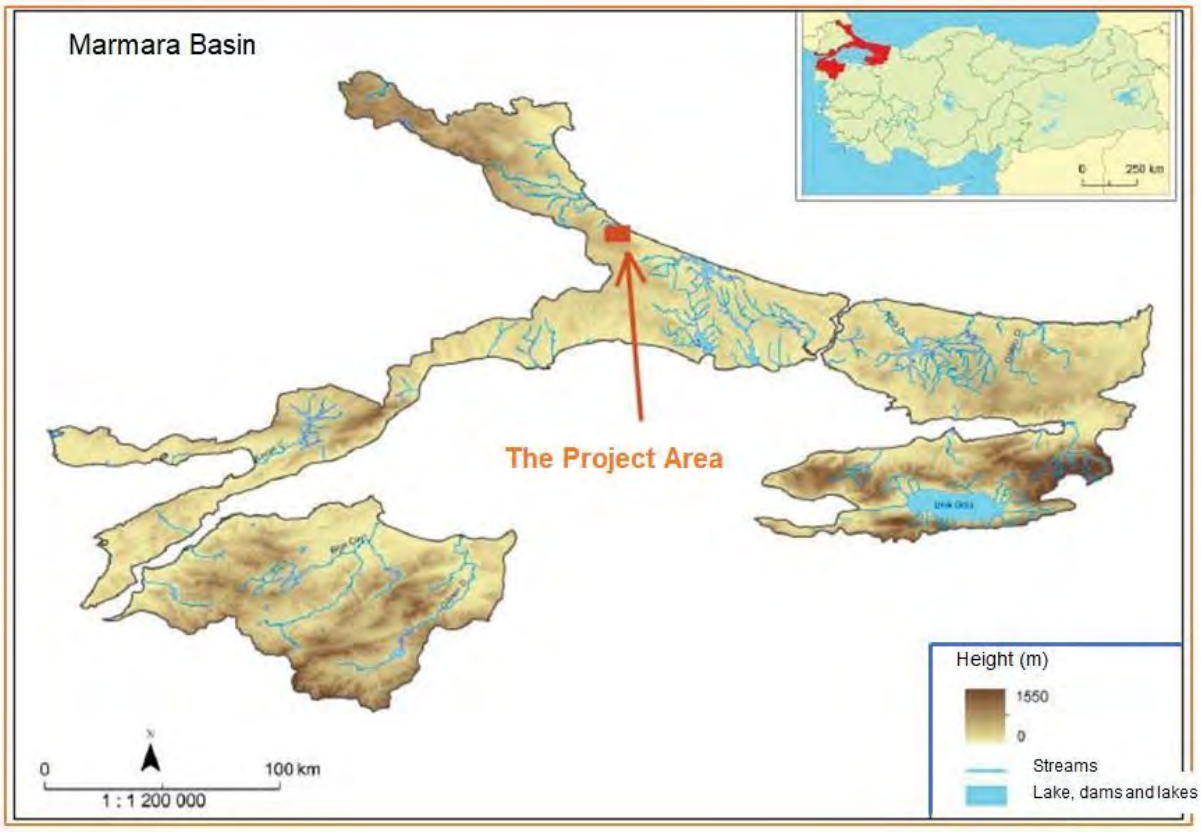


Figure VII-5 Marmara Basin Map (General Directorate of Water Management- GDWM, 2016).

The project site is located within the borders of the Marmara Basin. The Marmara Basin covers the precipitation areas of all rivers which flows into the Marmara Sea, except the Susurluk River. The basin is surrounded by Koru Mountain, Ganos Mountain and Istranca extensions in Thrace; Alem Mountain, Aydos Mountain, Kayalıdağ, Gökdağ, Avdan Mountain, Katırlı Mountain and Kaz Mountain extensions and Karadağ from the north in Anatolia.

The total area of the Marmara Basin is 2,308,464 hectares, including artificial areas, agricultural areas, forest and semi-natural areas, wet areas and water surfaces (GDWM, 2013). The ratio of the projected area of the basin to total projected area of Turkey is about 3%. According to the data obtained from the General Directorate of Meteorology, the annual average rainfall amount measured in Istanbul is 677.2 mm. The total recharge of the basin with rainfall is 1.342.372 hm^3/year.

VII.2.1 Groundwater Resources

Hydrogeological Properties

Groundwater Transport Properties of Formations and Aquifers

The units in the project area are distinguished according to the groundwater transport and transmission characteristics as follows.

a) Permeable units (Aquifers))
b) Low permeability units
c) Impermeable units

a) Permeable Units

Levels that can be defined as aquifers in the region where the project site is located are alluvium and coarse-grained terrace sediments seen on the banks of streams, especially in flat areas.

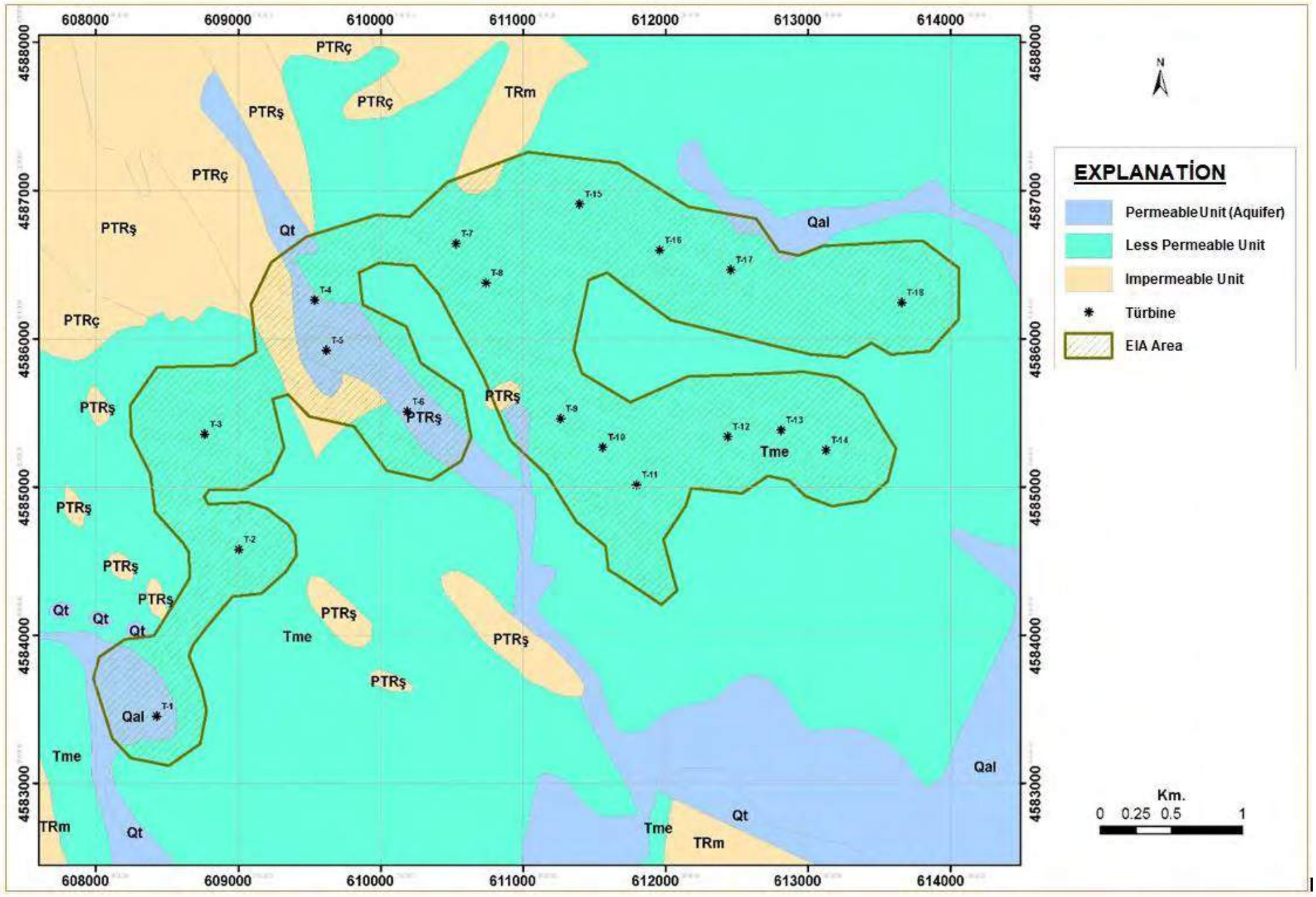


Figure VII-6 Classification of Formations in the Study Area According to their Permeability

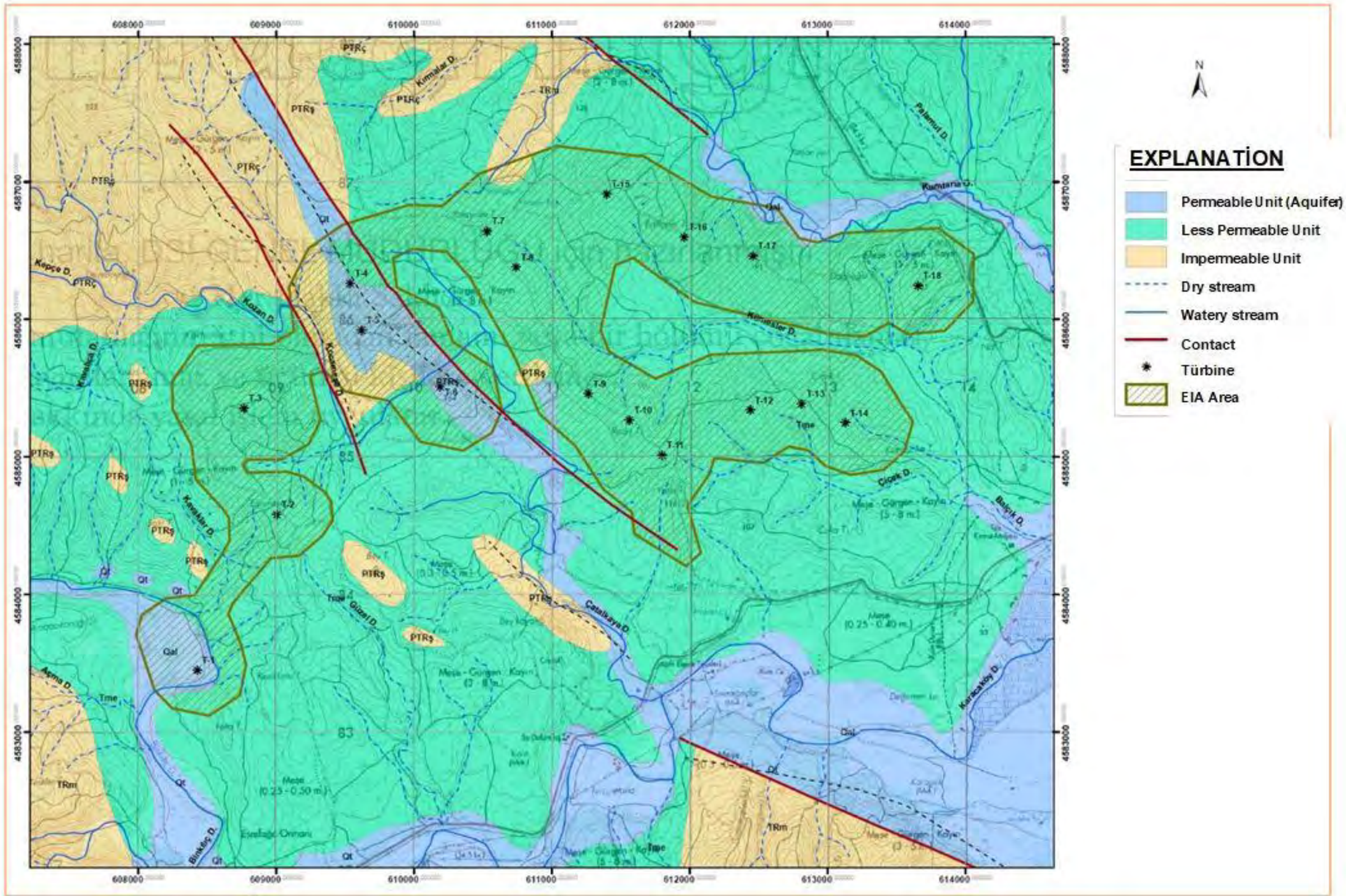


Figure VII-7 Project area hydrogeology map

b) Low permeability units

Ergene formation consisting of Neogene aged siltstone-sandstone-claystone-conglomerate levels and Islambeyli formations consisting of Eocene aged sandy-argillaceous limestone, sandstone-marl levels are hardened and cemented, and their clay content is high, therefore their permeability is low and they transmit groundwater in small amounts. For this reason, these formations are distinguished as low permeable formations. The EIA area and turbine locations are predominantly located on the low permeability levels.

c) Impermeable units

Units with an impermeable structure in the project area and its vicinity are Permian-Triassic aged schists.

Hydraulic Properties of Groundwater Carrying Formations

Information about the aquifers given on the legend of the Hydrogeology Map of Turkey (1974) and definitions used within the scope of the project are summarized in **Table VII-1**.

Table VII-1 Turkey Hydrogeology Map Aquifer Information dated 1974 (GDWM, 2016).

1974 Turkey Hydrogeology Map Aquifers Information						Definitions Used in the Project
Aquifer	**Color**	**Groundwater Efficiency Rating**	**Specific flow rate**	**Total Area Within the Basin**	**Total Area/Basin Area**	**Hydrogeological Environment Type Definition**
Common and Rich Aquifers (in unconsolidated formations)	Dark blue	Good	>2lt/sn/m	988,1 km^2	%4,3	Permeable granular media (Gçt)
Local or Irregular Aquifers (in unconsolidated formations)	Light blue	Medium	0,5-2 lt/sn/m	1263,6 km^2	%5,5	Semi-permeable granular media (Gçt)
Local or Irregular Aquifers (in consolidated formations)	Light green	Medium	0,5-2 lt/sn/m	2282,9 km^2	%10	Permeable Rock Environment (Gçt)

With the hydrogeological analogy made under this project, the nomenclatures for the hydrogeological groups indicated with “blue, green” colors and light tones on the Hydrogeology Map of Turkey (1974) have been changed. By simulating the formations / lithological units that make up these groups to one of the 6 main types of geohydraulic media, which have different geohydraulic environment characteristics, namely groundwater permeability and transmitting properties, the definition and nomenclature of “geohydraulic environment” has been started (GDWM, 2016).

Groundwater storage environments may have free character surfacing on the surface, as well as underground water storage environments can have pressurized continuity in a closed environment depending on the geological age difference with neighboring lithological units.

Groundwater storage environments can freely surface above ground. However, groundwater storage environments may have pressurized continuity in the closed environment underground, depending on the geological age difference with the neighboring lithological units. For this reason, within the scope of the study, the free and pressurized sections in the Marmara Basin were investigated within the framework of geological and hydrogeological principles, as for all other basins. The group numbers, area information, geohydraulic properties, water withdrawal data and groundwater reserves with maximum capacity are given below.

HYDROGEOLOGICAL SYNTHESIS PARAMETERS			MARMARA BASIN (II)								TOTAL
Definition of "Hydrogeological Group" in 1974 Hydrogeology Map			Unconsolidated Formations				Consolidated Formations				
			Common and Rich Aquifers		Local or Irregular Aquifers		Common and Rich Aquifers		Local or Irregular Aquifers		
Simulated "Geohydraulic Environment" Description and Symbol			Permeable Granular Media, Gçt		Semipermeable Granular Media, gçt		Permeable Rock Environment, Gçk		Semipermeable Rock Environment, gçk		
"Main Hydrogeological Environment (Groundwater Storage Environment)" Feature			AQUİFER (T)		SEMI- AQUİFER (t) (Aquitard)		AQUİFER (K)		SEMI- AQUİFER (k) (Aquitard)		
			Free (TS)	Pressurised (TB)	Free (ts)	Pressurised (tb)	Free (KS)	Pressurised (KB)	Free (ks)	Pressurised (kb)	
Hydrogeological Environments in the Basin	Number of Hydrogeological Groups (Old + New)		15	(0+1)=1	23	(5+1)=6	-	-	(16+3)=19	(0+6)=6	
	Number of Hydrogeological Environments		10	1	17	2	-	-	5	4	
	Thickness Range of Media, (m)		5 - 90	120	5 - 100	40 - 130	-	-	20 - 150	120 - 200	
	Total Area, **A** (km^2)		988,064	8,110	1263,551	30,374	0,000	0,000	2282,942	1979,572	
Geohydraulic Properties	Void Percentage, n_e (%) x 10^{-2}		15 - 20	15	7 - 10	10	-	-	4 - 10	4 - 10	
	Permeability, **K** (m/day)		1.10^1 - 5.10^1	1.10^1	1.10^{-1} - 5.10^{-1}	5.10^{-1}	-	-	1.10^{-2} - 5.10^{-1}	1.10^{-2} - 5.10^{-1}	
	Transmissibility, **T** (m^2/day)		$4,5.10^1$ - $2,4.10^3$	$1,2.10^3$	$1,4.\ 10^0$ - $4,5.10^1$	2.10^1 - $6,5.10^1$	-	-	$1,4.10^{-2}$ -$4,9.10^1$	$1,6.10^0$ - $9,5.10^1$	
	Storativity, S (unitless)		-	$1,2.10^{-2}$	-	4.10^{-3} - $1,6.10^{-2}$			-	$1,2.10^{-3}$ - $2,4.10^{-3}$	
Water Well Drilling and Resources in the Hydrogeological Environment for Reference Period	Water Well Drilling and Drawings	Number of	18	0	198	7	0	0	12	106	
		Total Drawing, **GWddRef**, (km^3/year)	0,001772	0,000000	0.015820	0.000956	0,000000	0,000000	0.000701	0.008419	
	Resources (Springs) and Flow Rates	Number of	0	0	3	0	0	0	0	0	
		Toplam Boşalım, **GWdsRef**, (km^3/year)	0	0,000000	0.091581	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Groundwater Reserve	Max. Capacity	Hydrogeological Reserve, RH, (km^3/year)	10,83	0,15	5,92	0,35	0,00	0,00	10,75	25,18	53,17
		Dynamic Reserve, RD, (km^3/year)	1,08	0,00	1,78	0,00	0,00	0,00	3,22	0,01	6,09
		Static Reserve, RS, (km^3)	9,74	0,15	4,14	0,35	0,00	0,00	7,52	25,18	47,8
		Known reserve, RP, (km^3/yıl)	7,58	0,10	2,96	0,17	0,00	0,00	5,37	12,59	28,78

Figure VII-8 General Hydrogeological Synthesis Parameters of the Basin (GDWM, 2016).

Evaluation of Groundwater Levels and Equivalent Curves

No data could be obtained to give clear information about the groundwater level in the project area and its immediate vicinity. The points where the turbines will be installed will be located in the areas forming the elevations of the region. Since the groundwater level is very deep and the EIA area is predominantly composed of low permeable levels; Groundwater is not likely to be affected by the project.

Interaction of Surface Water Resources with Groundwater Resources

The ground of the project site is formed by low permeable and impermeable units. For this reason, the water that cannot filter underground after rains in rainy months passes to surface flow with topographic slope starting from high elevations and feeds the plain. Therefore, surface runoff and surface water resources do not interact with groundwater. Groundwater is not expected to be adversely affected by the activities to be carried out within the scope of the project due to the low permeable-impermeable structure of the ground. Clayey and consolidated levels that provide impermeability in the upper part of the project ground provide a barrier for surface and underground interaction.

VII.2.2 Surface Water Resources

HYDROLOGY

Water Points

Streams

The region has a topographic structure in the form of a half bowl connecting the the sea in the north. The feeding of the flat areas in the Karacaören district is from the elevations located in the south and west, by the water falling after the rains. The planned turbine locations are located on the hills in the west of the Karacaören neighborhood. The waters filtering from the heights surrounding the plain reach the plain by forming long flow lines, passing the Karacaköy neighborhood and extending to the Black Sea. The flow regime in the flow lines in the region is irregular, and a distinct change is observed in the flow rates parallel to the feeding. Irrigation of agricultural lands on the flat areas in the region can be done through streams.

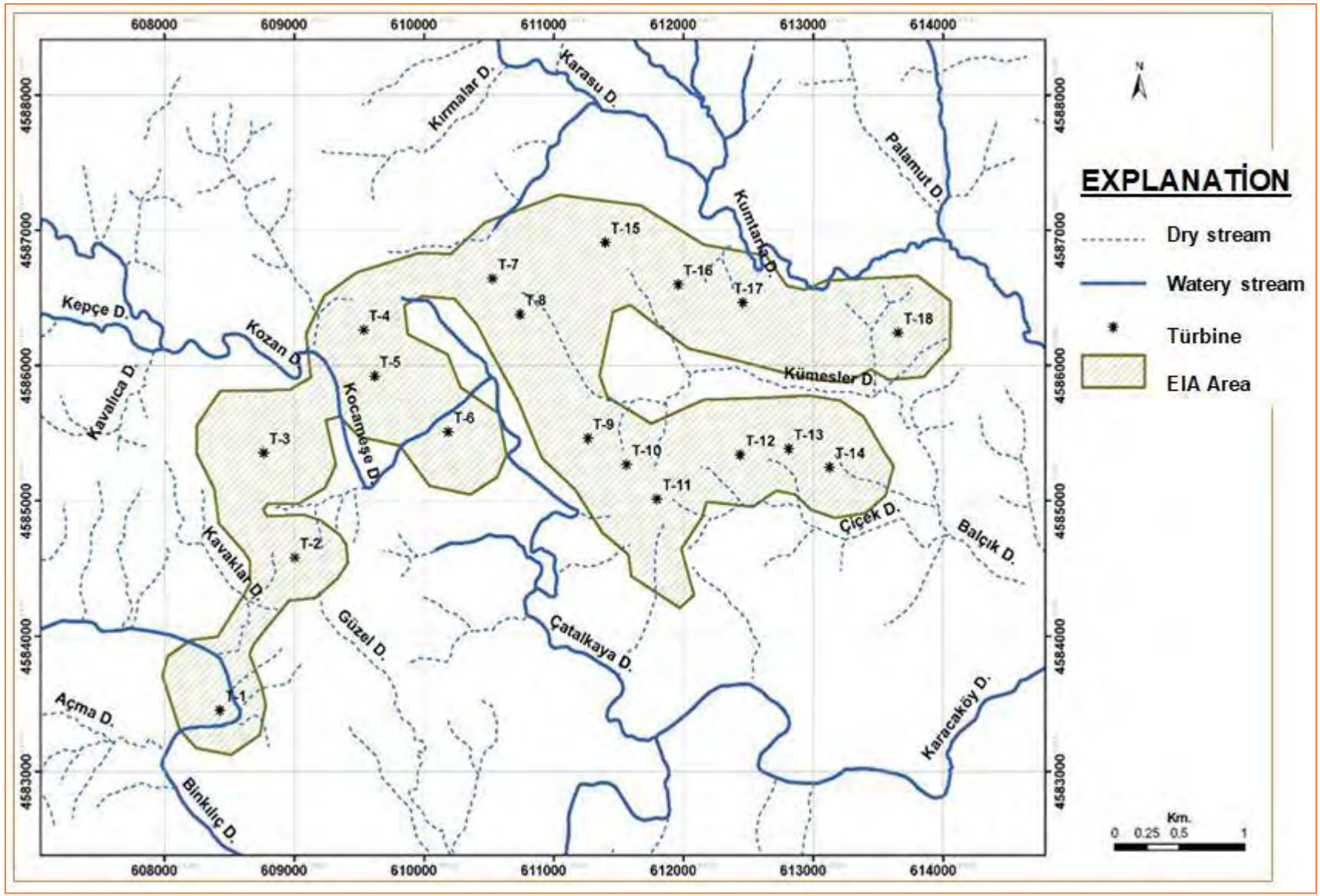


Figure VII-9 Streams and Wadis Around the Project Site.



Figure VII-10 Image of Karasu Creek.

Springs

As a result of the land survey and research, it was determined that there is no spring in and around the project area. There is no source discharge point in the project area and its vicinity. During the activities, the transportation of waste, material and fluid in the form of surface flow from the project site towards underground and surface water points should be prevented with the sets to be formed, the formation of water puddles in the project area and the interaction of surface flows with the project site after rainfalls should be reduced by opening drainage channels.

Fountains

There is no fountain within the boundaries of the requested EIA area and close to the Turbine points. The closest fountain to the turbine points is Ç-2, which is located 2,175 meters southeast of the T-1 turbine area. Fountains are village fountains used by passers-by. The coordinates, elevations, flow rates, and distances to the nearest turbines of the fountains in and around the project impact area are given in the table below.

During the project activities, there will be no intervention to the fountains and water will not be used from the fountains around the region.

Table VII-2 Information About Fountains in the Study Area

FOUNTAIN		Coordinates (Utm- EDSO) y	x	Elevation (m)	Distance (m)	Flow (l/s)
Ç-1	Village Fountain	617538.000	4584361.000	16	4.500 (T-14)	0.05
Ç-2	Village Fountain	609204.288	4581420.613	44	2.175 (T-1)	Dry



Ç-1 (Village Fountain 1)



Ç-2 (Village Fountain 2)

Figure VII-11 Images of the Fountains

Boreholes

There is no borehole in the project area, close to the turbine points and close to the project area. The closest borehole to the turbine points is the well drilled by İSKİ in order to feed the Karasu stream with groundwater and it is located in 3160 meters to the east, within the borders of Karacaköy.

There are boreholes drilled by ISKI on the edge of the stream for groundwater reinforcement to the Karasu stream, which is one of the streams feeding Terkos Lake. The water requirement for irrigation in the region is not met from underground.



Figure VII-12 Image of borehole well drilled by İSKİ

Lakes and Wetlands

There is no lake, pond or wetland in or in the immediate vicinity of the project area. The project area a is located in the Long Distance Protection Area of the Terkos Dam Drinking Water Basin, where drinking water is supplied to Istanbul Province, and within the basin boundaries activities should be carried out in accordance with the Water Pollution Control Regulation, Regulation on Protection of Drinking-Potable Water Basins and İSKİ Drinking Water Basins Regulation.

A small part of the project area is within the Karacaköy Dam reservoir area, where the DSI 14th Regional Directorate's planning studies are continuing to be built on the Karasu Stream within the borders of Çatalca District of Istanbul Province in order to meet the long term water need of Istanbul Province. The Karacaköy Dam Basin has not been declared as a drinking water basin yet, and the boundaries of the basin protection areas will be determined in the later stages of the planning studies.

The Hydrogeological Assessment Report prepared during the national EIA studies of the project is presented in Annex-3.

VII.3 Impact Analysis

In this section, the impacts of the project on underground and surface waters during land preparation and construction phases will be described.

VII.3.1 Land Preparation and Construction Phases

Construction activities within the scope of the project will be carried out for a short time and on a small scale. Considering the Hydrogeological Assessment Report prepared within the scope of the activities to be carried out, the project will not have a negative impact on underground and surface water resources.

Yeni yapılacak bağlantı ve türbinler arası yollarda kuru dere ve akar dere geçişleri tekniğine uygun olarak yeterli kapasiteye sahip menfezler inşa edilecek olup çalışmalar DSİ ve Karayolları ile yapılacak protokoller çerçevesinde gerçekleştirilecektir.

Culverts with sufficient capacity will be constructed in accordance with the technique of dry stream and flowing stream crossings on the new connection roads and roads between the turbines, and related works will be carried out within the framework of the protocols to be made with DSI and Highways.

VII.3.2 Operation Phase

There will be no negative impact on underground and surface water resources during the operation of the project.

VII.3.3 Closure Phase

Following the completion of the economic life of the project, necessary measures will be taken and dismantling operations will be carried out. The wastes that will arise will not be poured into any recipient environment and will be disposed of by sending to the relevant waste storage areas through licensed waste collection companies.

VII.4 Impact Management and Suggested Measures

Project impact type and number, impact significance and suggested mitigation methods are given in **Table VI-12**.

Table VII-3 Geology, Hydrology and Hydrogeology Impact and Mitigation Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Impact on the quality and quantity of water resources in and near the project area	Land preparation and construction-Operation	Negative-Short term	Minor	• Project-specific Waste Management Plan and Emergency Response Plan will be prepared and action will be taken to prevent the disposal of wastewater in violation of the relevant legislation. • Domestic wastewater originating from the personnel to be employed in the construction and operation phase will be collected in the sealed septic tanks to be established in the construction site. Before the sealed septic tank is filled, it will be withdrawn at certain intervals by the relevant municipality or private sector for a fee and will be transported to the Wastewater Treatment plant in accordance with the provisions of Article 32 of the “Water Pollution Control Regulation.” • There will be no rust, excavation, garbage etc. dumping in the dry streams and no action will be taken to change the flow direction of these streams • Hazardous material storage areas and waste storage areas will be regularly subjected to visual controls to ensure that the relevant Management Plans are followed during the construction and operation stages and that there is no spillag /leakage into the receiving environment. • Training will be given to the personnel who will work in the construction and operation phases to ensure efficiency in water use.	Negligible

CHAPTER VIII WASTE MANAGEMENT

Water and Wastewater

In this Chapter, water supply and wastewater management processes are explained during the land preparation, construction, operation and closure phases of the project.

Water use in Hacı Bey WPP will be limited to domestic use. The wastewater that will arise in limited quantities during the works to be carried out will be collected in a sealed septic tank to be built and this tank will be emptied regularly by the Çatalca Municipality through sewage trucks.

During the construction phase, the construction contractor will provide the facilities required for the management of the wastewater that will arise in accordance with the requirements of the national legislation (package domestic wastewater treatment unit or a sealed septic tank depending on the number of field personnel).

For the Operation phase, a sealed septic tank will be provided to the control building for the management of the wastewater that will arise from the operation personnel. Operational activities will not include any process water use or process wastewater generation.

In this chapter, mitigation measures to be taken to manage potential impacts on water resources will be described as outlined above.

The main sources of data used to determine baseline conditions and assess potential impacts of the Project are listed below:

- Istanbul Provincial Environmental Status Report, Ministry of Environment and Urbanization (2019)
- Hacı Bey WPP Project National EIA Report (2020)
- Turkish Statistical Institute (TÜİK)
- Others (Ministry of Environment and Urbanization, Istanbul Provincial Directorate of Environment and Urbanization and web sites of relevant municipalities)

Waste

Bu Bölümde, Proje arazi hazırlık, inşaat, Operation ve Closure aşamaları faaliyetlerinden kaynaklanan atık oluşumu anlatılmakta ve sahadaki atık oluşumdan kaynaklanan muhtemel etkiler için azaltma tedbirleri tanımlanmaktadır. In this chapter, the waste generation will result from the project activities of land preparation, construction, operation and closure phases are described and mitigation measures are given for possible impacts from waste generation at the site.

The following main data sources were used for the preparation of this section:

- Information about the waste facilities around the project area taken from the websites of the Ministry of Environment and Urbanization, Istanbul Provincial Directorate of Environment and Urbanization and other related municipalities
- Istanbul Provincial Environmental Status Report, Ministry of Environment and Urbanization (2019)
- Turkish Statistical Institute (TÜİK)

VIII.1 Preexisting Condition

Currently, there is no structure in the area where the turbines will be placed. Within the scope of the project, evaluations in terms of underground and surface water resources were made in CHAPTER VII. Apart from this, solid and liquid wastes that will be formed in limited amounts with the project are given in CHAPTER VIII.3.

VIII.2 Waste Standards

Water and Wastewater

The Project standards will be valid for domestic water supply to be used by construction workers and for the management of domestic wastewater to be generated within the scope of the Project. The project will comply with the requirements of the following relevant national regulations:

- Regulation on Protection of Groundwater against Pollution and Deterioration
- Regulation on Water Intended for Human Consumption (RWIHC)
- Regulation on Quality and Treatment of Drinking Water Supplied Water
- Regulation on Protection of Drinking and Utility Water Basin Area
- Regulation on Pit Opening Where Sewer System Construction is not Applicable
- Water Pollution Control Regulation
- Regulation on Monitoring of Surface Water and Groundwater

The following special provisions and regulations regarding the project site will also be complied with:

- Special Provisions on Terkos Dam Basins (entered into force on 28 September 2017)
- İSKİ's Regulation on Drinking Water Basins

The following international standards and applicable requirements of the GIP will also be complied with:

- The IFC General EHS Guidelines
- The World Health Organization's Guidelines for Drinking-water Quality

Project Standards for drinking water quality based on current national and international standards are presented below.

Table VIII-1 Project Standards for Drinking Water

Parameter	Unit	National Standarts	WHO Drinking Water Guidelines	Project Standards
Antimony	mg/L	0.005	0.020	0.005
Arsenic	mg/L	0.01	0.01	0.01
Barium	mg/L	-	0.7	0.7
Benzene	mg/L	0.001	0.01	0.001
Boron	mg/L	1	2.4	1
Cadmium	mg/L	0.005	0.003	0.003
Chromium	mg/L	0.05	0.05	0.05
Copper	mg/L	2	2	2
Cyanide	mg/L	0.05	-	0.05
Fluoride	mg/L	1.5	1.5	1.5
Bullet	mg/L	0.01	0.01	0.01
Mercury	mg/L	0.001	0.006	0.001
Nickel	mg/L	0.02	0.07	0.02
Nitrate	mg/L	50	50	50
Nitrite	mg/L	0.5	3	0.5
Selenium	mg/L	0.01	0.04	0.01
Aluminum	mg/L	0.2	-	0.2
Ammonium	mg/L	0.5	-	0.5
Chloride	mg/L	250	-	250
Conductivity	µS/cm	2500	-	2500
pH	-	6.5≤pH≤9.5	-	6.5≤pH≤9.5
Iron	mg/L	0.2	-	0.2
Manganese	mg/L	0.05	-	0.05
Sulfate as SO4	mg/L	250	-	250
Sodium	mg/L	200	-	200
Uranium	mg/L	-	0.03	0.03

According to the Water Pollution Control Regulation (WPCR), industrial facilities with less than 84 personnel are required to collect the utility (domestic) wastewater in sealed septic tanks to be discharged by sewage trucks. Sealed septic tanks should be constructed in accordance with the technical specifications defined in Regulation on Pit Opening Where Sewer System Construction is not Applicable.

In accordance with WPCR, industrial facilities must comply with the discharge limits defined **in Table 21.1** (Corresponding population: 84-2000).

Indicative values for sewage discharges from treated use are specified in IFC EHS Guidelines, Chapter 1.3 “Wastewater and Ambient Water Quality”.

At Hacı Bey WPP, requirements of the Regulation on Pit Opening Where Sewer System Construction is not Applicable will be complied with regarding the management of waste water generated from use. Strict limits will be taken into account for the management of wastewater from temporary construction workforce. (See **Table VIII-2**).

Table VIII-2 Project Standards for Treated Wastewater Discharges

Parameter	WPCR Table 21.1 2 hour Composite Sample Limit	WPCR Table 21.1 4 hour Composite Sample Limit	The IFC General EHS Guidelines (Table 1.3.1)	Project Standards (24 hour composite *)
BOD (mg/L)	50	45	30	30
COD (mg/L)	180	120	125	120
Total Suspended Solid Matter (mg/L)	70	45	50	45
pH	6-9	6-9	6-9	6-9
Total Nitrogen (mg/L)	-	-	10	10
Total Phosphorus (mg/L)	-	-	2	2
Oil and Grease (mg/L)	-	-	10	10
Total Coliform Bacteria (Most Likely Number / 100 ml)	-	-	400	400

** More frequent or compound sampling may be required from wastewater from highly variable processes. If instantaneous samples or automated equipment allow, composite samples can provide more information on their average contaminant concentrations over a 24 hour period. İ Composite samplers may not be suitable if analytes of interest are short lived. (e.g. rapidly degradable or volatile analytes) (IFC General EHS Guidelines, 2012).*

The regulation requires industrial facilities with a population of 84 to 2,000 to manage their domestic wastewater by treatment and/other disposal methods approved by the Provincial Directorate of Environment and Urbanization.

Waste

The Waste Management Regulation is the implementing regulation that provides a comprehensive framework for waste management and complies with the provisions of the European Union (EU) Waste Framework Directive (2008/98/EC). Annex 4 of the regulation has been transferred directly from the European Waste Codes.

In addition to the Waste Management Regulation, the main national regulations and communiqués applicable to waste management within the scope of Hacı Bey WPP are listed below:

- Regulation on the Control of Excavation, Construction and Demolition Waste
- Regulation on the Landfill of Wastes
- Regulation on the Control of Medical Wastes
- Regulation on Control of Packaging Wastes
- Regulation on the Control of Waste Batteries and Accumulators
- Regulation on the Control of Waste Electrical and Electronic Equipment
- Regulation on the Control of Waste Oils
- Regulation on the Control of Waste Tires

- Regulation on the Control of Waste Vegetable Oils
- Communique on Transportation of Wastes by Highway
- Communique on Recovery of Some Non-Hazardous Wastes

In addition to the national waste management legislation, IFC PS3 Resource Efficiency and Pollution Prevention requirements will apply to the Project.

VIII.3 Impact Analysis

VIII.3.1 Land Preparation and Construction Phase

Water Supply

The water usage points within the scope of the project are as follows:

- Irrigation water to prevent dusting
- Drinking water and utility water for employees

Irrigation Water Amount for Sprinkler

Although the amount of water to be used in irrigation works with the sprinkler to prevent dusting in the project area cannot be determined precisely, with the assumption that 1.5 l/m^2 water [4] will be consumed for this process to be applied in the region except for rainy days and irrigation will be done twice a day, water consumption for irrigation in a turbine construction site is as follows:

4,366.5 m^2 x 1.5 l/m^2 x 2 times/day = **13.1 m^3/day**

Drinking Water And Utility Water For Employees

Assuming that daily water consumption per capita is 189 l/day (TÜİK, 2018), the amount of water to be used;

Number of People Planned to Work : 40
Daily Water Consumption Per Capita : 189 l/day
Amount of Water to be Used : 40x189=7560 l/day=**7,56 m^3/day'~ 8 m^3/day**.

Drinking and utility water (for 40 employees) and sprinkler irrigation water to be used in the land preparation and installation phase of the project will be met by purchasing from the market and/or bringing to the field by tankers.

Drinking water to be used by the personnel will comply with the provisions of the Regulation on Water for Human Consumption published in the Official Gazette dated 17.02.2005 and numbered 25730. Irrigation works will be carried out to prevent dust formation during construction activities, and it is predicted that an average of 13.1 m^3/day water consumption will occur for this operation. This water need will be purchased and transported with a sprinkler. Since this water will evaporate, there will be no wastewater generation.

The amount of domestic wastewater to be generated is determined as 8 m^3/day with the assumption that all of the water to be used by the personnel who will work in the land preparation and installation phase of the project will return as waste water.

All of the domestic waste water to be generated will be collected in the sealed septic tank. The septic tank pit will be designed in accordance with the provisions of the Regulation on Pit Opening Where Sewer System Construction is not Applicable, which was published in the Official Gazette dated 19.03.1971 and numbered 13783.

[4] Öztürk İ, Principles of Waste Water Treatment

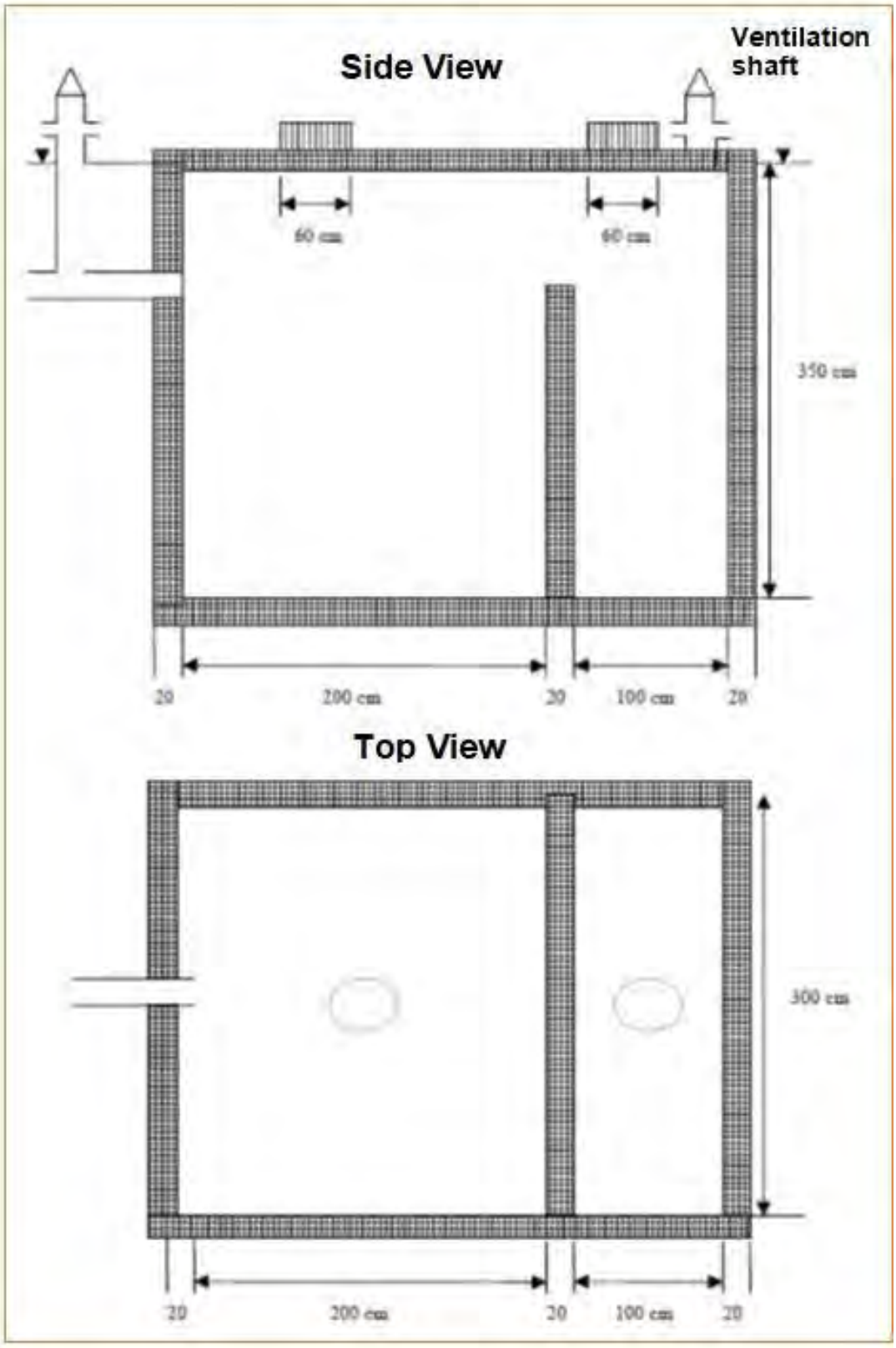


Figure VIII-1 Septic Plan

Domestic Solid Wastes and Packaging (Recyclable) Wastes

Land preparation and assembly phase:

Domestic solid waste will be generated from 40 people who will work in the land preparation and assembly stages of the project. The amount of domestic solid waste was calculated as follows using a value of 1.16 kg/person/day:

40 person x 1.16 kg/day = **46.4 kg/day** of domestic solid waste will be generated.

In the Turkey Environmental Status Report 2011 (4.3 Packaging Waste), it has been stated that 30% of the weight of domestic solid wastes consists of packaging wastes (Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permit and Inspection, Publication No 11). The amount of packaging waste was calculated by assuming that 30% of the municipal waste that will be released during the construction works will be packaging waste:

Packaging Waste Amount = Domestic Solid Waste Amount x 0.30
Construction phase = 46.4 kg/day x 0.30 = **13.92 kg/day** packaging waste
olarak hesaplanmıştır.

In this case, the amount of packaging waste to be generated during the construction phase will be **13.92 kg/day**, and the amount of domestic solid waste will be **32.48 kg/day**.

Within the scope of the project, domestic solid wastes that can be re-used (paper, glass, plastic, metal etc.) will be collected and stored separately taking into account their recyclability and will be given to environmentally licensed recycling facilities in accordance with the relevant provisions of the Regulation on Control of Packaging Wastespublished in Official Gazette No. 30283.

Domestic solid wastes to be generated within the scope of the project will be collected in closed containers at the construction site and disposed of by being given to Çatalca Municipality as stated in the Waste Management Regulation published in Official Gazette dated 02.04.2015 and numbered 29314.

Medical Wastes

During the construction phase, health services such as monitoring the health status of employees and emergency treatment will not be provided. Therefore, there will be no medical waste generation within the scope of the project.

However, in the collection, storage and disposal of possible medical wastes that will occur during the project, the provisions of the Regulation on the Control of Medical Wastes published in the Official Gazette dated 25.01.2017 and numbered 29959 will be complied with.

Waste Oils

During the construction phase of the project, maintenance and repair of the construction equipment are planned to be carried out at the authorized services in the region. However, in cases where it is not possible to take the work machines to the service area in case of any malfunction, the maintenance and repair of the machines will be done in the machine park with ground impermeability in the construction site.

During the construction phase, if the maintenance-oil change operations of the construction equipment are carried out on the construction site, waste oil and oil filters will be exposed.

The categories of waste oils that will arise due to maintenance-repair and oil changes during the construction phase will be analyzed according to the parameters given in Annex-1 of the Regulation on the Control of Waste Oils and these oils will be collected in sealed tanks to be separated according to their categories. Waste oil storage tanks will be red and will have the phrase “WASTE OIL” on them.

Transportation, collection and disposal of waste oils that will occur during the construction phase will be disposed of in accordance with the provisions of the Regulation on the Control of Waste Oils, which was published in the Official Gazette dated 21.12.2019 and numbered 30985.

Waste Vegetable Oils

It is planned that the meals of the personnel who will work in the construction phase will be provided from catering companies. For this reason, during the construction phase, there will be no vegetable waste oil formation at the project site.

In case of cooking food on the site during the construction phase, the vegetable waste oils that are likely to occur will be collected in sealed, corrosion-resistant drums with internal and external surfaces and will be recycled by environmental permit and licensed waste oil recovery facilities.

Regarding the collection and recovery of waste vegetable oils, the provisions of the Regulation on the Control of Waste Vegetable Oils published in the Official Gazette dated 06.06.2015 and numbered 29378 will be complied with.

Hazardous Wastes

During the construction phase of the project, if the maintenance and repairs of the construction equipment are carried out in the machinery park in the construction site, it is possible that hazardous wastes such as rags and wastes contaminated with waste oil and cables arising from assembly activities will occur. During the operation phase, hazardous wastes such as cloth and rag wastes contaminated with waste oil from maintenance and repair activities may occur.

Hazardous wastes that will occur during the construction phase will be collected in the hazardous waste storage area to be located on the construction site and will be taken from the site by special vehicles by the carrier companies with transportation license and given to the environmentally licensed disposal facilities.

During the construction phase, the provisions of the Waste Management Regulation published in the Official Gazette dated 02.04.2015 and numbered 29314 will be complied with.

Waste Batteries and Accumulators

Battery replacement operations will be carried out during the maintenance and repair activities of construction equipment to be operated during the construction phase. However, empty batteries will be given to the authorized company that will make the replacement and will be replaced with full ones.

Waste batteries that will occur during the construction phase will be collected in waste battery boxes placed in appropriate areas in the project area, taking into account the issues specified in Article 13 of the Regulation on the Control of Waste Batteries and Accumulators and will be sent to waste battery recycling facilities that have received an environmental license, at certain intervals.

The provisions of the Regulation on the Control of Waste Batteries and Accumulators published in the Official Gazette dated 31.08.2004 and numbered 25569 (amendment.Official Gazette dated 30.03.2010 and numbered 27537) will be complied with in the collection and disposal of waste batteries and accumulators during the construction phase.

Waste Tires

In case the maintenance and repair activities of the construction equipment to be operated in the construction phase are carried out in the project area, there will be tire wastes from the construction machines.

Tire wastes that may arise during the construction phase will be given to environmentally licensed recycling facilities and their recovery will be provided in accordance with the Regulation on the Control of Waste Tires published in the Official Gazette dated 25.11.2006 and numbered 26357 (amendment.Official Gazette dated 30.03.2010 and numbered 27537).

VIII.3.2 Operation Phase

Liquid Wastes

Waste Water

During the operation phase of Hacı Bey WPP, domestic wastewater will be formed as a result of meeting the daily needs of the personnel to be employed. It is planned to employ 8 people during the operation phase.

In the calculation of the amount of water required for the personnel, according to TUİK data, 189 liters was used as the daily water consumption per person in Istanbul Province.

Number of People Planned to Work	: 8 people
Daily Water Consumption Amount Per Person	: 189 l/day
Amount of Water to be Used	: 8 x 189 = 1512 l/day
	= 1,512 m^3/day.

The drinking and utility water of the personnel to be employed during the operation phase will be met by purchasing from the market and/or bringing to the field by tankers. Drinking water will comply with the provisions of the Regulation on Water Intended for Human Consumption published in the Official Gazette dated 17.02.2005 and numbered 25730.

It is planned to collect the domestic wastewater to be generated during the operation phase in the septic pit to be built near the administrative building within the boundaries of Switchyard.

The wastewater collected in the impermeable septic tank in accordance with the provisions of Article 32 of the Water Pollution Control Regulation published in the Official Gazette dated December 31, 2004 and numbered 25687 should be drained with a vacuum truck and given to the wastewater infrastructure facility.

In this direction, the wastewater to be generated within the scope of the project will be collected in the sealed septic tank to be built within the scope of the project and will be withdrawn by the relevant municipality or private sector at certain periods in return for a fee and will be disposed of by being transported to the Wastewater Treatment plant in accordance with the provisions of Article 32 of the Water Pollution Control Regulation.

In accordance with the Article 32 of the Water Pollution Control Regulation published in the Official Gazette dated 31.12.2004 and numbered 25687, the owner of the activity will keep the documents obtained as a result of the wastewater disposal with the sewage truck for five years and declare it to the relevant officials during the inspections.

During the operation phase of the project, the provisions of the Water Pollution Control Regulation, which entered into force after being published in the Official Gazette dated 31.12.2004 and numbered 25687 (amendment.Official Gazette dated 25.03.2012 and numbered 28244); the provisions of the Regulation on Pit Opening Where Sewer System Construction is not Applicable, which entered into force after being published in the Official Gazette dated 19.03.1971 and numbered 13783; the Regulation on the Control of Soil Pollution and Lands Contaminated by Point Sources which entered into force after being published in the Official Gazette dated 08.06.2010 and numbered 27605 (amendment.Official Gazette dated 11.07.2013 and numbered 28704) will be followed.

Domestic Solid Wastes and Packaging (Recyclable) Wastes

Domestic solid waste will be generated from 8 people who will work in the operation phase of the project. The amount of domestic solid waste was calculated by using the value of 1.16 kg/person/day as follows:

8 people x 1.16 kg/day = **9.28 kg/day** of domestic solid waste will be generated.

With the assumption that approximately 30% of the domestic solid waste amount will be the amount of packaging waste:

Packaging Waste Amount = Domestic Solid Waste Amount x 0.30
Operation phase = 9.28 kg/day x 0.30
= **2.78 kg/day** of packaging waste

In this case, the amount of packaging waste to be generated during the operation phase will be **2.78 kg/day**, and the amount of domestic solid waste will be **9.28 kg/day**.

Within the scope of the project, domestic solid wastes that can be re-used (paper, glass, plastic, metal etc.) will be collected and stored separately taking into account their recyclability and will be given to environmentally licensed recycling facilities in accordance with the relevant provisions of the Regulation on Control of Packaging Wastespublished in Official Gazette No. 30283.

Domestic solid wastes to be generated within the scope of the project will be collected in closed containers at the construction site and disposed of by being given to Çatalca Municipality as stated in the Waste Management Regulation published in Official Gazette dated 02.04.2015 and numbered 29314.

Medical Wastes

During the operation phase, health services such as monitoring the health status of employees and emergency treatment will not be provided. Therefore, there will be no medical waste generation within the scope of the project.

However, in the collection, storage and disposal of possible medical wastes that will occur during the project, the provisions of the Regulation on the Control of Medical Wastes published in the Official Gazette dated 25.01.2017 and numbered 29959 will be complied with.

Waste Oils

During the operation phase, waste oils will generate due to the oil change processes of the wind turbine gearboxes and transformer insulations.

During the operation phase, transformer oils to be used in the Switchyard will be PCBs. For this reason, there will be no PCB waste due to the project.

During the operation phase of the project, the provisions of the Regulation on the Control of Waste Oils published in the Official Gazette dated 21.12.2019 and numbered 30985 will be complied with.

Waste Vegetable Oils

It is planned that the meals of the personnel who will work in the operation phase will be provided from catering companies (lunch box). For this reason, during the operation phase, there will be no vegetable waste oil formation at the project site.

In case of cooking food on the site during the construction phase, the vegetable waste oils that are likely to occur will be collected in sealed, corrosion-resistant drums with internal and external surfaces and will be recycled by environmental permit and licensed waste oil recovery facilities.

Regarding the collection and recovery of waste vegetable oils, the provisions of the Regulation on the Control of Waste Vegetable Oils published in the Official Gazette dated 06.06.2015 and numbered 29378 will be complied with.

Hazardous Wastes

During the operation phase, hazardous wastes such as cloth and rag wastes contaminated with waste oil from maintenance and repair activities may occur.

Hazardous wastes that will occur during the operation phase will be collected in the hazardous waste storage area to be located on the switchyard and will be taken from the site by special vehicles by the

carrier companies with transportation license and given to the environmentally licensed disposal facilities.

During the operation phase, the provisions of the Waste Management Regulation published in the Official Gazette dated 02.04.2015 and numbered 29314 will be complied with.

Waste Batteries and Accumulators

Battery replacement operations will be carried out during the maintenance and repair activities of construction equipment to be operated during the operation phase. However, empty batteries will be given to the authorized company that will make the replacement and will be replaced with full ones.

Waste batteries that will occur during the operation phase will be collected in waste battery boxes placed in appropriate areas in the project area, taking into account the issues specified in Article 13 of the Regulation on the Control of Waste Batteries and Accumulators and will be sent to waste battery recycling facilities that have received an environmental license, at certain intervals.

The provisions of the Regulation on the Control of Waste Batteries and Accumulators published in the Official Gazette dated 31.08.2004 and numbered 25569 (amendment.Official Gazette dated 30.03.2010 and numbered 27537) will be complied with in the collection and disposal of waste batteries and accumulators during the operation phase.

Waste Tires

In case the maintenance and repair activities of the construction equipment to be operated in the operation phase are carried out in the project area, there will be tire wastes from the construction machines.
Tire wastes that may arise during the operation phase will be given to environmentally licensed recycling facilities and their recovery will be provided in accordance with the Regulation on the Control of Waste Tires published in the Official Gazette dated 25.11.2006 and numbered 26357 (amendment.Official Gazette dated 30.03.2010 and numbered 27537).

VIII.3.3 Closure Phase

The closure phase of the project will include the rehabilitation activities to be carried out to dismantle and disable the project components and to restore the site to its original state. The amount of water use and wastewater generation will temporarily increase, as the number of personnel in the closing activities will probably be relatively higher than the number of personnel in the Operational phase. The measures defined for the land preparation and construction phase also apply to the closure phase.

VIII.4 Impact Management and Suggested Measures

Project impact type and number, impact significance and suggested mitigation methods are given in **Table VIII-3**.

Table VIII-3 Waste Management Impact and Action Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Hazardous and non-hazardous wastes that will arise during construction and operation activities will bring additional burden on the existing infrastructure (landfills, excavation waste storage areas, recycling facilities, etc.)	• Land preparation and construction • Operation	Negative – Short term	Minor	• A Project-specific Waste Management Plan will be prepared and actions will be taken in line with this plan in order to minimize the wastes generated from construction and operational activities. • Hazardous and non-hazardous wastes will be recovered/disposed of in agreement with the licensed recovery facilities in Çatalca Municipality and/or nearby municipalities.	Negligible
Hazardous and non-hazardous wastes that may arise during dismantling activities	• Closure	Negative – Long term	Moderate	• Before dismantling the turbine towers, blades, engines, substation and other project components, a detailed dismantling plan will be prepared, taking into account the best available technologies, in order to increase reuse/recycling and recovery rates. • Hazardous and non-hazardous wastes will be recycled/disposed of in agreement with the licensed recovery facilities located in Çatalca Municipality and/or nearby municipalities.	Minor
The effects of hazardous and non-hazardous wastes on environmental resources, natural habitat, occupational health and safety and landscape as a result of poor management	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Short term	Minor	• Project-specific Waste Management Plan will be prepared and all personnel, including Contractor/subcontractor personnel, will be enabled to act within the framework of this plan. • During the construction works, a Temporary Waste Storage Area will be established in the construction site in accordance with the relevant legislation.	Negligible

CHAPTER IX LAND USE

While the vast majority of the License Area consists of state-owned forest land, there are also parcels registered as agricultural land. Operational activities will not cause any further change in land use. The potential social impacts of the project on existing land owners and users due to land acquisition and change in the use of corresponding lands are discussed in **Chapter XII** Social Impact Assessment.

IX.1 Preexisting Condition

Large soil groups basically consist of three main elements as zonal, azonal and intrazonal. Soil diversity is quite high due to the fact that all of the factors affecting soil formation in our country show different characteristics in many places. When the soil characteristics of Çatalca district are examined, it is seen that brown-lime-free brown forest soils are common. Also, intrazonal soils cover a large area in the region. In areas with wide valley floors, alluvial soils are located depending on the stream accumulation.

The soil type in the area where the Hacı Bey WPP project is planned is lime-free brown forest soils. Non-calcareous brown forest soils have a dark layer on top and a slightly different layer at the bottom. These soils are acidic, neutral or alkaline. Their natural efficiency is not much.

Non-calcareous brown forest soils are usually found under deciduous forest cover.

In the project area, agricultural activities are carried out on lands of Class III land use capability. Class IV, VI, VII and VIII lands are generally forest and degraded forest lands.

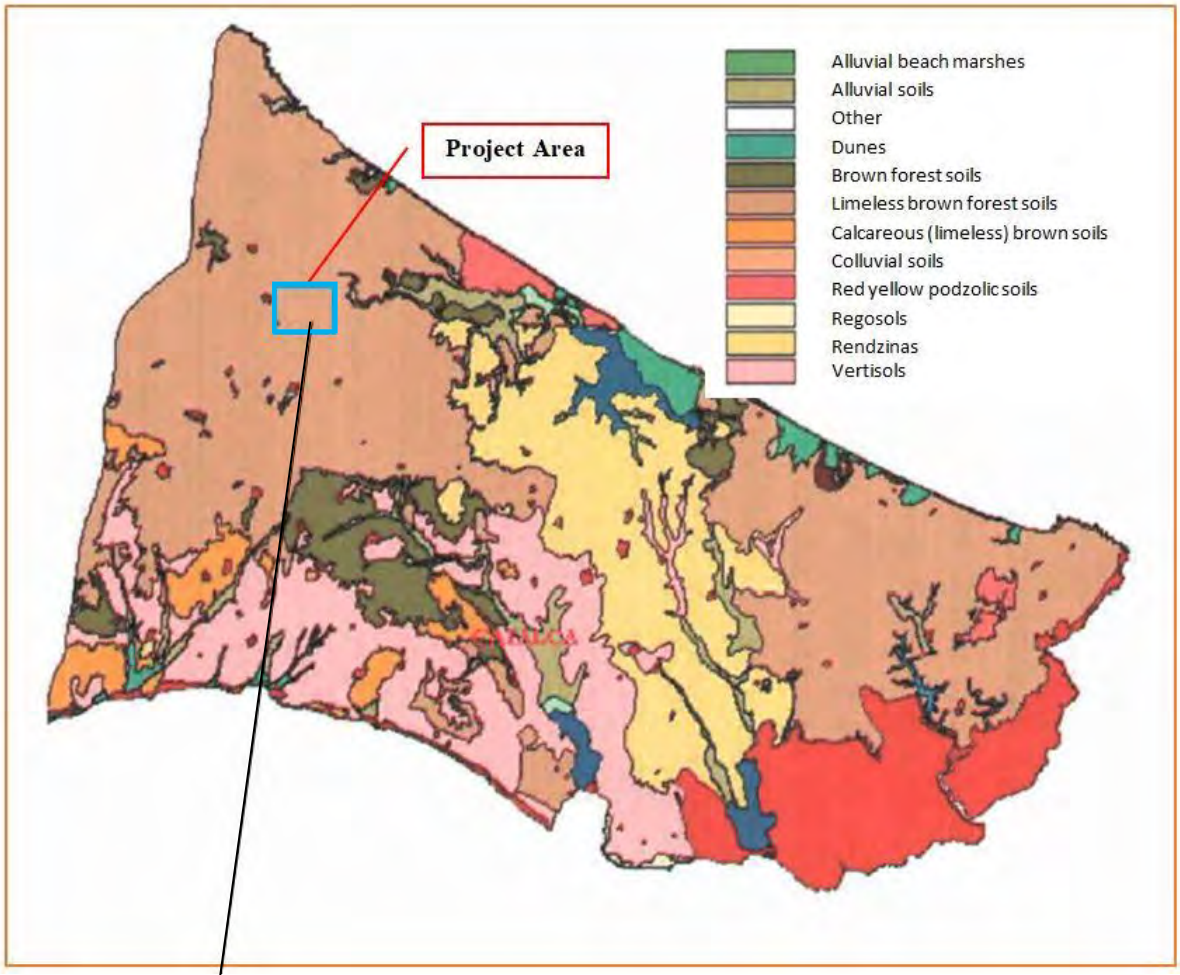


Figure IX-1 Çatalca District Soil Map

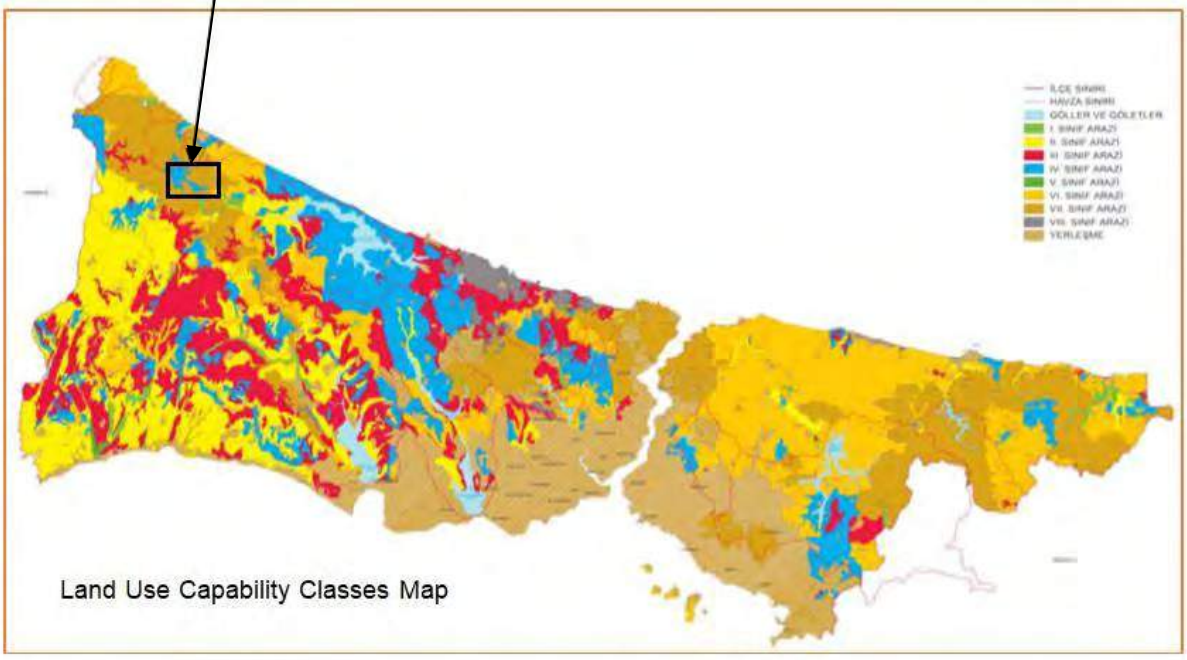


Figure IX-2 Istanbul Province Land Use Capability Class Map

When the land uses in the Hacı Bey WPP project area are examined, it is seen that the majority of the area consists of forest areas.

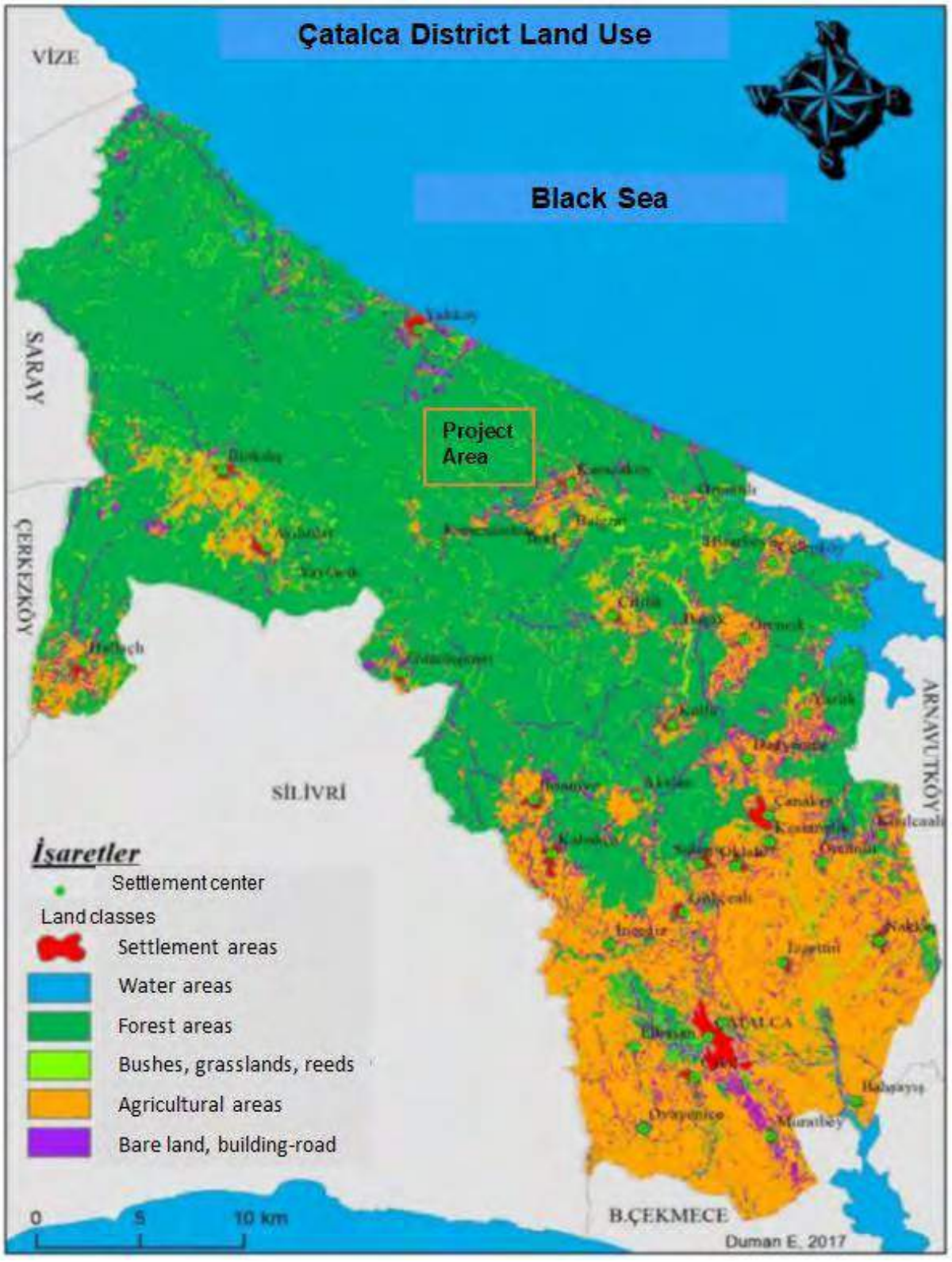


Figure IX-3 Land Use Map

IX.2 Impact Analysis

In this section of the ESIA Report, the Project's potential impacts on soils and land use are assessed in accordance with the methodology described in Chapter 4 ("ESIA Methodology"). The magnitude of change for impacts on forest and agricultural lands was determined based on professional opinion with the help of GIS analysis. Specific sensitivity criteria used for the evaluation of resources have been developed taking into account the definitions found in national legislation (See **Table IX-1**).

Table IX-1 Criteria for Sensitivity of Resources

High	Medium	Low	Negligible
Forests with ecological functions according to the relevant Forest Management Plan	Forests with social and cultural functions according to the relevant Forest Management Plan	Forests with economic functions according to the relevant Forest Management Plan	Open lands or degraded forests
Agricultural lands where the soil is suitable for agricultural processing *(Class I and II soils according to the Ministry of Agriculture and Forestry Non-Agricultural Permit Inquiry Database)*	Agricultural lands where the soil is suitable for agricultural processing *(Class III and IV soils according to the Ministry of Agriculture and Forestry Non-Agricultural Permit Inquiry Database)*	Agricultural lands where the soil is not suitable for cultivation *(Class V and Class VI soils according to the Ministry of Agriculture and Forestry Non-Agricultural Permit Inquiry Database)*	Lands Unfit for agriculture *(Class VII soils according to the Ministry of Agriculture and Forestry Non-Agricultural Permit Inquiry Database)*
Pastures with dense capacity *(Class V soils according to the Ministry of Agriculture and Forestry Non-Agricultural Permit Inquiry Database)*	Medium-capacity pastures *(Class VI soils according to the Ministry of Agriculture and Forestry Non-Agricultural Permit Inquiry Database)*	Poor pastures *(Class VII soils according to the Ministry of Agriculture and Forestry Non-Agricultural Permit Inquiry Database)*	

IX.2.1 Land Preparation and Construction Phase

In the assessment made by the Istanbul Regional Directorate of Forestry for the project area, it was determined that 9,063,624.31 m^2 of the power plant area remained in the forest area.

Stand types seen in the project area are as follows:

Stand Types : Çfa0-DsDybc2-Ma-Ma3-Mab3-Mb3-MKna3-BM-OT-Z.

Within the scope of Hacı Bey WPP Project, construction activities will be carried out in approximately 0.50 ha area for each turbine. The number of trees to be cut will be decided by forest administrations as a part of the national permit process.

The Project Company will undertake the activities described in the Project Biodiversity Action Plan (BEP) and Habitat Restoration Plan to ensure that Project-related impacts on the affected habitats are reduced/compensated in line with IFC PS6 objectives. Detailed information on biodiversity management measures is provided in **Chapter X** (Biodiversity).

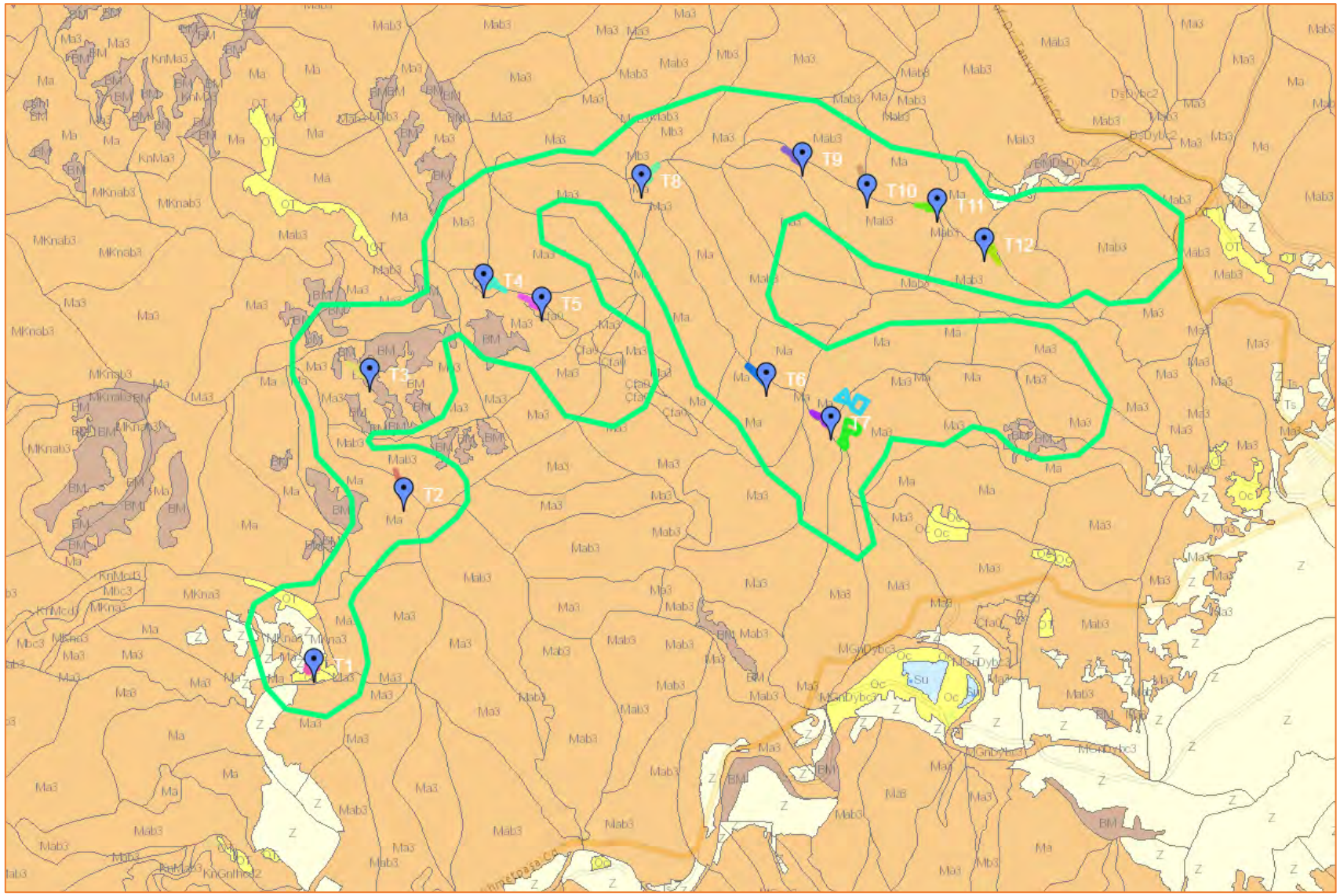


Figure IX-4 Stand Map

Top Soil

Proje kapsamında rüzgar türbinlerinin yerleştirileceği alanda, rüzgar türbinleri arasında ulaşımın sağlanması için servis yolu (türbinler arası ulaşım için kullanılacak yol güzergahına paralel olarak yeraltı kablosu döşeneceği için kablo hattı için hafriyat hesabı ayrıca yapılmamıştır) ve şalt sahasında hafriyat çalışmaları yapılacaktır.

Within the scope of the project, excavation work will be carried out during the service road construction in the areas where the wind turbines will be placed (excavation work for the cable line will not be made separately, since the underground cable will be laid parallel to the road route to be used for transportation between the turbines) and during switchyard construction.

Approximately 1,978.5 m^2 of turbine and stock area for each wind turbine [(688.5 m^2 (27 m x 25.5 m) for the turbine + 1,290 m^2 (86 m x 15 m) for the stock area] and 2,388 m^2 of crane platform area for the installation of the necessary crane for the turbine construction [(102 m x 7 m) + (36 m x 46.5 m)] will be required.

For each turbine, a surface cleaning process of 10 cm depth will be performed in an area of 4,366.5 m^2, and it is foreseen that pits with an approximate radius of 10 m and 2.5 m depth will be opened in the area where the turbine will sit.

In this case;

Top soil amount for 1 turbine = 4,366.5 m^2 x 0.1 m = 436.65 m^3

Top soil amount for 12 turbines = 12 x 436.65 m^3 = 5,239.8 m^3 ~ <u>5,240 m^3</u>

Excavation amount for 1 turbine = πr^2 x 2.5 m = 3.14 m x 10^2m x 2.5 m = 785 m^3

Excavation amount for 12 turbines = 12 x 785 m^3 = <u>9.420 m^3</u>

A total of <u>14.660 m^3</u> of excavation will be done during the construction phase of the wind turbines.

It is anticipated that 15,928 m^3 (excavation depth has been taken as 2 m) excavation work will be done for the switchyard.

The 4,600 m (4.6 km) part of the 22.9 km road planned to be used for transportation to the turbine areas will be opened within the scope of the project. A total of <u>155.800 m^3</u> of excavation will be carried out, including 46,000 m^3 on the new road route (assuming that the road width will be 10 m and excavation depth will be 1 m, on average) and 109,800 m^3 (assuming that 18.3 km road will be widened by 6 m and the excavation depth will be 1 m) in road expansion works.

Approximately <u>16,376 m^3</u> (10,980 m^3 + 4600 m^3 + 796 m^3)(10 cm in areas to be stripped) of the excavation of 171,728 m^3 to be made for the service road and switchyard will be top soil.

The total amount of top soil to be stripped within the scope of the project will be 21,616 m^3. This stripped vegetative (top) soil will be temporarily stored within the turbine and crane platform areas within the boundaries of the project area, and then will be used in the landscape restoration works.

The stripped top soil will be temporarily stored separately from the subsoil at locations determined close to the turbine platforms. The following top soil management measures will be taken:

- Temporary storage areas for top soil storage will be selected from the locations with low slope (less than 5%) and sparse vegetation.
- The height of the top soil stockpiles will not exceed 1.5 meters (this requires a total surface area of approximately 5 ha for top soil storage areas, which can be provided at multiple locations within the License Area)
- Where possible, topsoil storage periods shall not exceed three months. In the case of longer storage periods, the top soil will be stored efficiently, using appropriate species and seed mixing ratios where required.

- Topsoil stripping, storage and resettlement processes will be provided for the plant species that need to be protected in line with the Project's BAP.
- Drainage will be provided by using open channels in the top soil storage areas.
- Top soil will be reused for the rehabilitation of construction sites.
- In case of excess top soil, possible top soil needs will be determined in consultation with the farmers in the vicinity, depending on the approval of the Forest Authorities. Priority will be given to PAPs affected by the Project-related land acquisition.

IX.2.2 Operation Phase

Operational activities of the Project will not cause any additional impact on existing land use characteristics. Under normal operating conditions there will be no impact on soil quality. In the event of possible spillage and / or leakage cases that are anticipated to be unlikely as the chemical use of the Project will be limited during the operational period, the measures defined in the Project Emergency Response and Action Plan will be taken.

IX.2.3 Closure Phase

During the Closure Phase, Project units will be deactivated and dismantled using the latest technologies and in accordance with future legal requirements. Trail areas of the operational Project units (eg turbine foundations, access roads, substation site, etc.) will be rehabilitated in consultation with government agencies and local communities.

IX.3 Impact Management and Suggested Measures

Project impact type and number, impact significance and suggested mitigation methods are given in **Table IX-2**.

Table IX-2 Land Use Impact and Mitigation Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Permanent land use change due to the construction of turbines remaining in the forest area	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Short Term	Major	• Turbine model and location selection that will allow less tree cutting during the design phase • Acting in line with the cutting permit obtained from the Regional Directorate of Forestry in tree cutting works. • Not cutting down the trees in an area large enough to cause habitat fragmentation	• Minor
Fire risk caused by personnel during operation phase	• Operation	Negative – Short Term	Major	• Preventing personnel from burning fire in open air • Training and placing warning signs to prevent staff from throwing out cigarettes and matches • Keeping fire extinguishers and materials in administrative buildings	• Minor

CHAPTER X BIODIVERSITY

The project license area does not remain within any legally protected area. The legally protected areas located near the project license area are given in **Table X-1**.

Table X-1 Legally Protected and Internationally Recognized Areas

Name	Category	Protection Level	Distance to the Project Licensee Area (km)
Terkos Lake	Wetland	National	11 km - East
Çilingöz Wild Life Development Area*	Wild Life Development Area	National	5.5 km - Northwest
Çilingoz Nature Park*	Nature Park	National	13.3 km - Northwest
Danamandıra Nature Park*	Tabiat Parkı	National	10,6 km - Southwest
* The opinion received from the General Directorate of Nature Conservation and National Parks that the project licence area is not included in any protected area declared within the scope of the National Parks Law No.2873 (National Park, Nature Park, Natural Monument and Nature Reserve), Land Hunting Law No.4915 (Wildlife Protection Area, Wildlife Development Area) and the Regulation on the Protection of Wetlands is given in the EIA Report **ANNEX-3**.			

The project area is on the “Via Pontica” bird migration route corridor. Via Pontica is Europe's second largest bird migration route along the western part of the Black Sea Biogeographical Zone and is the main migration route for raptors in the region. Migratory birds use coastal lakes, swamps and lagoons behind the coastline, and some of them spend the winter in these wetlands (The Danube Delta wetland is the best known). The most important and most studied bottleneck on this migration route is the Bosphorus (Istanbul Strait). It is known that a total of 500,000 storks and over 250,000 raptors pass over the Bosphorus.

Türkiye is located in the Western Palearctic Geographic Region. Due to its geographical location, Turkey is on two important migration routes of the Western Palearctic. Bird species in Turkey, are represented with a total of 400 regular species including 39 raptors, four species of vultures and two species of storks.

According to the “Turkey's Key Biodiversity Areas” document, project license area is within the boundaries of Terkos Basin Key Biodiversity Area (KBA). The plant and animal species found in the Terkos Basin KBA are given in Table 2 and the topographical map is given in Map 1.

Most of the area of Terkos Basin located in the north of Çatalca Peninsula is within the borders of Istanbul Province. KBA continues north along the border of Kırklareli and extends to the shores of Kıyıköy. The basin is surrounded by Istranca Mountains in the west and Terkos Lake in the east. Most of the area is covered by forests

Aythya nyroca (Ferruginous Duck), Aquila pomarina (Lesser Spotted Eagle), Ixobrychus minutus (Common Little Bittern) and Ardeola ralloides (Squacco Heron) are the leading water birds breeding in the KBA. Considering the habitats of the KBA, Terkos Basin has a rich vegetation with forests, heathland, fresh water and sand dune ecosystems. KBA where the forest vegetation is common, is home to Turkey's largest swamp forest that extends in one piece. There are heaths on arid hills and southern slopes in forest areas. Danamandıra Lakes, located in the central region of the KBA, are one of the rare acidic wetlands located within the heath and swamp forest area.

Table X-2 Qualifying Species in Terkos Basin KBA

Taxon Name		E	TE	Red List G	Red List R	Population Size	KBA Criteria
FLORA	*Asperula littoralis*	1	0	-	VU	+	A1, A2
	Centaurea hermannii	1	0	-	EN	+	A1, A2
	Centaurea inermis	0	0	-	VU	+	A2, B1
	Centaurea kilea	1	0	-	EN	+	A1, A2
	Cirsium baytopae - Thrace	0	0	-	VU	+	B1
	Cirsium polycephalum	1	0	-	CR	+	A1, A2
	Crocus flavus ssp. dissectus	1	0	-	VU	+	B1
	Crocus pestalozzae	1	0	-	VU	+	A1, A2
	Erysimum sorgerae	1	0	-	-	+	A2
	İsatis arenaria	1	0	-	EN	+	A1, A2
	Jurinea kilaea - Eastern Thrace	0	0	-	VU	+	B1
	Linum tauricum ssp. *bosphori*	1	0	-	CR	+	B1, B2
	Ornithogalum euxinum - Eastern Thrace	0	0	-	EN	+	B1
	Peucedanum obtusifolium - Eastern Thrace	0	0	-	VU	+	B1
	Ranunculus thracicus	0	0	-	EN	+	A2, B1
	Silene sangaria	1	0	-	VU	+	A1, A2
	Verbascum degenii	1	0	-	CR	+	A1, A2
Fauna-Birds	*Aquila clanga* - Europe	0	0	VU	EN	3-7 Individuals (Wintering)	B1, C1
	Aquila pomarina	0	0	LC	LC	1 Pair (Breeding)	C1
	Ardea purpurea - Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	10-20 Pairs (Breeding)	C1
	Ardeola ralloides - Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	20-30 Pairs (Breeding)	C1
	Aythya nyroca - Eastern Europe and Mediterranean	0	0	NT	VU	20 Pairs (2000 Breeding)	B1, C1
	Bataurus stellaris - Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	1 Pair (Breeding)	C1
	Branta ruficollis	0	0	VU	VU	90 Individuals (1995 Wintering)	A1, B1, C1
	Bubo bubo	0	0	LC	LC	2 Pairs (Breeding)	C1
	Chlidonias hybrida - Eastern Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	45 Pairs (2000 Breeding)	C1
	Ciconia ciconia - Eastern Europe	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Ciconia nigra - Eastern Europe	0	0	LC	LC	5-10 Pairs (Breeding)	C1
	Circus aeruginosus	0	0	LC	LC	5-10 Pairs (Breeding)	C1
	Dendrocopos leucotos	0	0	LC	LC	Rare (Breeding)	C1
	Dendrocopos medius	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Dendrocopos syriacus	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Ficedula semitorquata	0	0	NT	LC	+ (Breeding)	C1

	Himantopus himantopus - Eastern Europe and East Mediterranean	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Ixobrychus minutus	0	0	LC	LC	20-30 Pair (Breeding)	C1
	Lanius collurio	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Lanius minor	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Larus minutus - Mediterranean, Black Sea and Caspian	0	0	LC	LC	1500-2200 Individual (2002 Wintering)	A3, B3, C3
	Nycticorax nycticorax - Eastern Europe and East Mediterranean	0	0	LC	LC	5-10 Pair (Breeding)	C1
	Phalacrocorax pygmeus - Southeast Europe and Türkiye	0	0	LC	LC	32 Birey (2000 Migrating)	C1
	Phalacrocorax pygmeus - Southeast Europe and Türkiye	0	0	LC	LC	224 Individual (2002 Wintering)	C1
	Sylvia nisoria	0	0	LC	LC	Rare (Breeding)	C1
Fauna-Mammals	*Lutra lutra*	0	0	NT	-	+	C1
	Minşopterus schreibersii	0	0	LC	NT	+	C1
	Myotis capaccinii	0	0	VU	LC	+	A1, C1
	Nannospalax leucodon	0	0	VU	-	+	A1
	Rhinolophus euryale	0	0	VU	VU	+	A1, C1
	Rhinolophus ferrumequinum	0	0	NT	NT	+	C1
	Spermophilus citellus	0	0	VU	-	+	A1, C1
	Spermophilus citellus thracius	0	0	VU	VU	+	B1, B2, C1
Fauna-Amphibians	*Bombina bombina*	0	0	LC	LC	+	C1
	Triturus karelinii	0	0	LC	LC	+	C1
Fauna-Reptiles	*Emys orbicularis*	0	0	NT	NT	+	C1
	Testudo graeca	0	0	VU	NT	+	A1, C1
Fauna-Fishes	*Rhodeus sericeus amarus*	0	0	LC	-	+	C1
Fauna-Insects	*Somatochlora borisi*	0	0	-	-	+	A2, A4, C1



Figure X-1 Topographic map of Terkos Basin :The project area

The project area is located in a forest area. The main component of forest formation is oak (Quercus infectoria). Although oak formation is dominant throughout the field, there are also openings and shrubs in some parts of the field (Figure X-1).



Figure X-2 Hacı Bey-RES Proje Sahasında Hakim Olan Bitkisel Formasyon

There is no permanent or temporary standing aquatic environment within the boundaries of the project area whereas there are running water habitats of temporary or permanent character. These river beds are relatively small in scale.



Figure X-3 The Permanent Stream Flowing Within the Boundaries of the Project Site

There are no settlements within the boundaries of the project site. The closest settlements to the field are Karamandere and Karacaköy Neighborhoods from Çatalca District. The closest settlement to the project area is a field house in Karacaköy Karacaköy Neighborhood and the distance to this house is approximately 250 m. It is thought that the most important reason for not having any settlement within the boundaries of the project area is the presence of dense forest formation dominating the area.Satellite images showing the project area and the closest settlement to the area are shown in **Figure X-2** and **Figure X-3**.



Figure X-4 Satellite Photograph Showing the Project Area

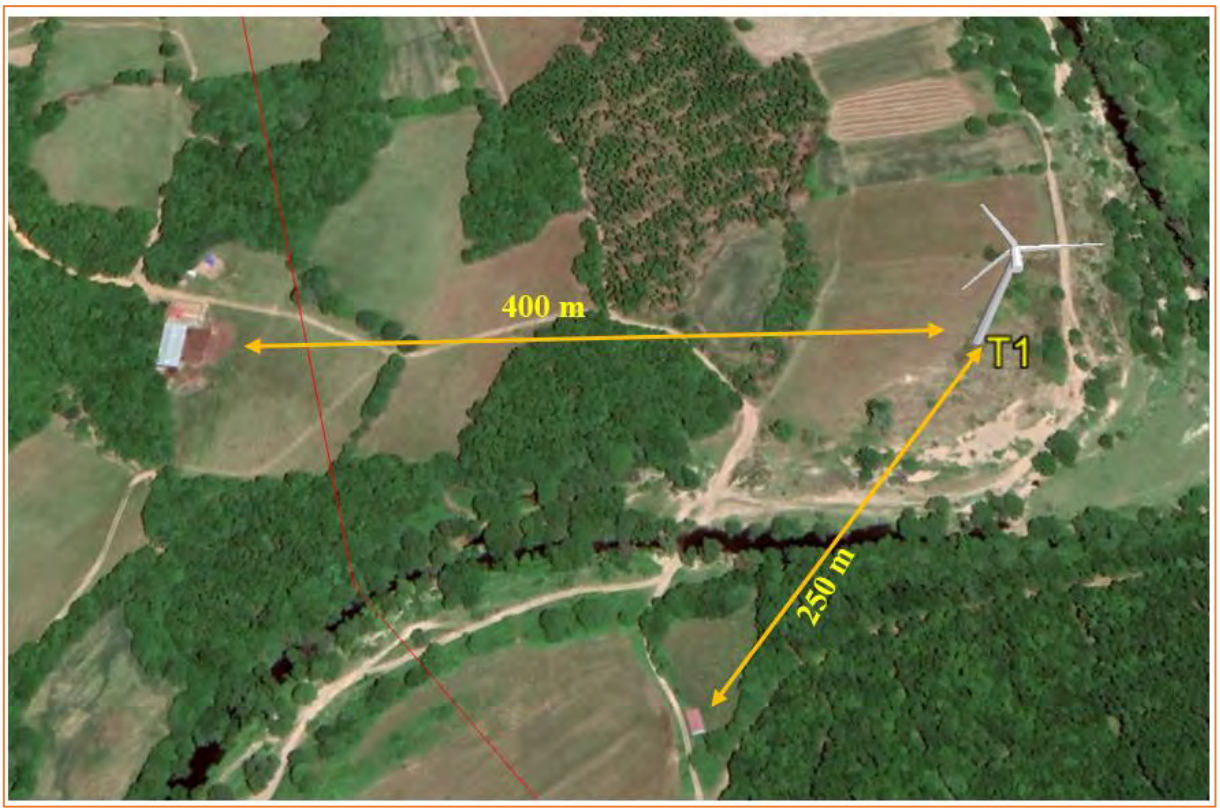


Figure X-5 Satellite Photograph Showing the Closest Sensitive Building Distance to the Turbine Area

X.1 Species Control

X.1.1 Biodiversity Field Studies

Within the scope of Hacı Bey WPP Project, field studies were conducted in 2019 in order to make floristic evaluations.

In addition, in order to evaluate the amphibian, reptile and bird species, 15 days in the Autumn Migration Period of 2019 and 15 days in the Spring Migration Period of 2020, a total of 30 days monitoring studies were carried out. In order to evaluate bat species, detailed field studies were carried out for a total of 6 days: 3 days in July 2019 and 3 days in June 2020.

Amphibian, reptile, bird and bat monitoring studies were carried out by Prof. Dr. Levent TURAN (Ornithologist-Zoologist), Expert Kalender ARIKAN (Ornithologist-Zoologist) and Dr. Muharrem KARAKAYA (Zoologist), and Floristic monitoring work by Prof. Dr. Galip AKAYDIN (Botanic Expert).

Ecosystem Assessment Report and Ornithology and Bat Monitoring Reports regarding these studies are presented in Annex-4 and Annex-5, respectively.

X.1.2 Evaluation of Flora Species

Hacı Bey WPP project area is located in the European-Siberian Phytogeographic Region, which is on one of the three intersecting phytogeographic regions in our country. A total of 224 taxa belonging to 53 families have been identified in the area as a result of the floristic examination carried out on the project area.

6 taxa belonging to 6 families are ferns (Pteridophyta), 1 taxon belonging to 1 family is gymnosperm (Gymnospermae) and 217 taxa belonging to the remaining 46 families are angiosperms (Angiospermae). Among these, 184 taxa belonging to 40 families are dicotyledones, and 33 taxa belonging to 6 families are monocotyledones. The first five families with the highest number of taxa in the area and the number of taxa they contain are as follows; Asteraceae (25 taxa), Fabaceae (21 taxa), Rosaceae (15 taxa), Lamiaceae (14 taxa) and Poaceae (13 taxa). The first two of these families are the families in the Flora of Turkey with the highest taxa numbers.

There are three regional endemic taxa among the plants determined in the study area (Cirsium polycephalum DC., Euphorbia amygdaloides L. var. robbiae Turril and Crocus pestalozzae Boiss.) Conservation measures for these three species are discussed below.

***Cirsium polycephalum* DC. (Regional endemic)**

According to the flora records of this regional endemic plant species, whose type example is also from from Istanbul, it is only found in Istanbul around Kilyos, Büyükçekmece and Hünkar stream. This plant, which can grow in altitudes close to sea level, on roadsides, in fields and on arid hills blooms in July and August.

In order to protect this taxon in situ, the fertile layer of the soil in the areas that will be directly affected by the activities in the project area should be stripped and the stripped soil should be used in landscaping after the works. In order to achieve the ex-situ protection of the taxon, it is necessary to analyze the population in the field and collect the seeds and submit to the Seed Bank



Figure X-6 *Cirsium polycephalum* DC.

***Euphorbia amygdoloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm. (Regional endemic)**

This taxon which can be found in the north-west side of our country, shows distribution in the A2 frame (Istanbul's European and Asian sides) and A3 frame (Bolu) according to records of Flora of Turkey. The A1 frame record, which also shows that this taxon is found in the project area, is specified in the study named “The flora of Yıldız Mountains (Kırklareli) Biosphere Project Area” (Uruşak, E. A. et al. 2013). This plant, which grows in deciduous forests, blackberry bushes and moist areas at 50-900 m altitude, blooms in 3-7 months.

In order to protect this taxon in situ, the fertile layer of the soil in the areas that will be directly affected by the activities in the project area should be stripped and the stripped soil should be used in landscaping after the works. In order to achieve the ex-situ protection of the taxon, it is necessary to analyze the population in the field and collect the seeds and submit to the Seed Bank.



Figure X-7 *Euphorbia amygdoloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm.

***Crocus pestalozzae* Boiss. (Regional endemic)**

This species, which spreads in Bolu, Kırklareli and İstanbul (between Yakacık and Samandıra) according to flora records, grows on low hills with bare, charred and rotten plant waste, at altitudes of 90-200 m and it blooms in January-March.

In order to protect this taxon in situ, the fertile layer of the soil in the areas that will be directly affected by the activities in the project area should be stripped and the stripped soil should be used in landscaping after the works. In order to achieve the ex-situ protection of the taxon, it is necessary to analyze the population in the field and collect the seeds and submit to the Seed Bank..

X.1.3 Evaluation of Bird Species

The bird species identified within the scope of the field studies conducted in 2019 are given in **Table X-3**.

Table X-3 Bird Species and their Status Determined in 2019 Autumn Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site

Sp .No.	Scientific Name	Common Name	Status*	Flight Type*	IUCN
1.	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	SV/PM	AF	LC
2.	*Aegithalos caudatus*	Long-tailed Tit	R	--	LC
3.	*Anthus pratensis*	Meadow Pipit	R	--	NT
4.	*Apus apus*	Common Swift	SV/PM	AF	LC
5.	*Aquila chrysaetos*	Golden Eagle	R/PM	S	LC
6.	*Aquila heliaca*	Eastern Imperial Eagle	SV/PM	S	VU
7.	*Athene noctua*	Little Owl	R	--	LC
8.	*Buteo buteo*	Eurasian Buzzard	R/PM	S	LC
9.	*Buteo lagopus*	Rough-legged Buzzard	SV/PM	S	LC
10.	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	PM	S	LC
11.	*Carduelis carduelis*	Goldfinch	R	--	LC
12.	*Spinus spinus*	Eurasian Siskin	R	--	LC
13.	*Chroicocephalus ridibundus*	Black-headed Gull	R	--	LC
14.	*Ciconia ciconia*	White Stork	SV/PM	S	LC
15.	*Ciconia nigra*	Black Stork	SV/PM	S	LC
16.	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake-eagle	SV/PM	S	LC
17.	*Clanga clanga*	Greater Spotted Eagle	PM	S	VU
18.	*Clanga pomarina*	Lesser Spotted Eagle	PM	S	LC
19.	*Columba livia*	Rock Dove	R	--	LC
20.	*Corvus cornix*	Carrion Crow (NR)	R	--	--
21.	*Corvus corax*	Common Raven	R	--	LC
22.	*Corvus monedula*	Eurasian Jackdaw	R	--	--
23.	*Cyanistes caeruleus*	Eurasian Blue Tit	R	--	LC
24.	*Delichon urbicum*	Northern House Martin	SV/PM	AF	LC
25.	*Emberiza calandra*	Corn Bunting	R	--	LC
26.	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	R	--	LC
27.	*Fringilla coelebs*	Common Chaffinch	R	--	LC
28.	*Galerida cristata*	Crested Lark	R	--	LC
29.	*Garrulus glandarius*	Eurasian Jay	R	--	LC
30.	*Hirundo rustica*	Barn Swallow	SV/PM	AF	LC
31.	*Lanius collurio*	Red-backed Shrike	SV/PM	AF	LC
32.	*Larus michahellis*	Yellow-legged Gull	R	--	LC
33.	*Linaria cannabina*	Common Linnet	R	--	LC
34.	*Merops apiaster*	European Bee-eater	SV/PM	AF	LC
35.	*Motacilla alba*	White Wagtail	R	--	LC
36.	*Motacilla cinerea*	Grey Wagtail	R	--	LC
37.	*Motacilla flava*	Western Yellow Wagtail	SV/PM	AF	LC
38.	*Muscicapa striata*	Spotted Flycatcher	SV/PM	AF	LC
39.	*Oenanthe oenanthe*	Northern Wheatear	SV	AF	LC
40.	*Parus major*	Great Tit	R	--	LC
41.	*Passer domesticus*	House Sparrow	R	--	LC

Sp .No.	Scientific Name	Common Name	Status*	Flight Type*	IUCN
42.	*Passer montanus*	Eurasian Tree Sparrow	R	--	LC
43.	*Phoenicurus ochruros*	Black Redstart	R	--	LC
44.	*Phylloscopus trochilus*	Willow Warbler	SV/PM	AF	LC
45.	*Phylloscopus sibilatrix*	Wood Warbler	PM/SV	AF	LC
46.	*Pica pica*	Eurasian Magpie	R	--	LC
47.	*Saxicola rubicola*	Stonechat (NR)	R/WV	--	--
48.	*Streptopelia turtur*	European Turtle-dove	R	--	VU
49.	*Sylvia borin*	Garden Warbler	SV/PM	AF	LC
50.	*Tachymarptis melba*	Alpine Swift	SV/PM	AF	LC
51.	*Turdus merula*	Eurasian Blackbird	R	--	LC
52.	*Turdus viscivorus*	Mistle Thrush	R	--	LC
n=308			**M:23 R:29**	**AF:13 S:10**	

* Abbreviations in the table: SV: Spring Visitor, PM: Passer Migrant, M: Migrant, R:Resident, WV: Winter Visitor, S: Soaring, A.F: Active Flier

Most of the bird species determined to be seen within the boundaries of the project site and its close vicinity are included in the “European Threatened Species Red List” (ERL) updated by IUCN. Of the 52 bird species identified in this study, 45 of them are in LC (Least Concern) category, while three bird species are in VU (Vulnerable) category (*Aquila heliaca*-Eastern Imperial Eagle, *Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle, *Streptopelia turtur*- European Turtle-dove), one bird species (*Anthus pratensis*- Meadow Pipit) is in NT (Near Threatened) category. Three bird species have not been evaluated.

Action plans have been prepared for *Aquila heliaca*-Eastern Imperial Eagle, *Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle, *Streptopelia turtur*- European Turtle-dove species that are in the VU category and *Anthus pratensis*- Meadow Pipit which is in NT (Near Threatened) category. Action plans are represented in this chapter.

Autumn Period Monitoring Study Daily Working Hours

During the ornithological monitoring studies carried out for 15 days in the autumn migration period of 2019, a total of 160 hours of observations were made. Average observation time per observation day was calculated as approximately 11 hours and 6 minutes. The relatively long observation periods can be explained by the relatively long day lengths between August and November. The studies started at sunrise and were completed at sunset (the earliest started at 07:30 and the latest ended at 20:00). Differences in starting and ending times were in parallel with the changes of the day length. Daily observation times also differed slightly depending on the starting and ending times. The longest observation was 11 hours and 30 minutes, while the shortest observation time was 9 hours.

Assessment of the Status of Bird Species

One of the issues that is as important as determining the bird species that can be seen in area related to any WPP project and their population status is determining the status of the species in the area subject to study. As a result of the office studies of the findings obtained in the field monitoring studies of Hacı Bey WPP project, 29 (57.7%) of the 52 bird species recorded in this period, in other words, more than half of them were defined as “Resident” (**Table X-3** shows the resident migrant forms). Individuals belonging to the bird species in this category can be seen within the borders of our country throughout the year, as well as within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity.

Moreover, even if they are located in Turkey throughout the year, they can visit the WPP site in any season or time period, so there may be local forms that can be recorded during their passage from the WPP site. Therefore, even if they were defined as resident species for Turkey in general, among these species, there may be “Summer Visitor” (SV), “Winter Visitor” (WV) or “Passage Migrant” (PM) species in terms of the RES project site and its immediate surroundings.

23 (44.3%) of the bird species identified in the Hacıbey WPP Project Site and its vicinity in the autumn period of 2019 are “Migrant”. Some of them are Summer Visitors (SV) whereas a significant number of species are Passage Migrants (PM). Those PMs were identified and recorded during their passage through or near the WPP project area, which is on a migration route for birds..

The Number of Individuals Belonging to Species Passing through the Region in this Period (Autumn-2019)

Within the scope of the ornithological monitoring studies carried out during the autumn migration period, which lasted for 15 days in total, the number of individuals determined to pass within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity is 3690 (an average of 246 individuals per day). On the other hand, the numbers show daily fluctuations. On some observation days, due to the adverse meteorological conditions (sometimes before noon and sometimes in the afternoon) sometimes there was no recording at all or the records were very low. However, during the autumn migration period, which lasts more than three months, there were no significant climatic fluctuations. Only under conditions of precipitation and strong winds, migration mobility weakens or does not occur at all. Sometimes, even though the meteorological conditions are very good in the area where the observation takes place, namely in the Hacı Bey WPP area, migration movements may not occur. This situation is due to the bad meteorological conditions that effects migrant forms that are making their migration journeys from the north to the south in the autumn period. In this case, the migrant forms desire to stopover instead of continuing the migration journey. Since it will be difficult to fly with wet feathers (especially large-bodied birds will have to spend a lot of energy on cloudy, wet and cold days when thermals cannot occur), it is known that they generally prefer not to fly but take a break for one or a few days

Evaluation of Resident and Migrant Forms

The total number of individuals registered in the ornithological monitoring studies that lasted in 15 days during the autumn bird migration period of 2019 in the Hacıbey-RES project area was 3690. According to the evaluations of the observers worked in the field, 2860 (77.5%) of the total number of individuals who passed through are migrants, while the remaining 830 individuals (22.5%) are residents.

The reasons for the relatively low number of individuals of the resident forms compared to the individuals of the migrant forms are the relatively limited size of the Hacıbey-WPP project area; having a floristically intense but monotypic vegetative formation; being not rich in species diversity; the lack of food alternatives for birds within the existing formation; very limited natural openings; non-existence of permanent and temporary water resources such as stagnant water or streams; non-existence of the segments used for agricultural purposes in the project area. For this reason, the number of migrant individuals determined to pass over the WPP site was higher than the number of resident forms observed in the area..

Frequency of Bird Species

In the monitoring studies carried out during the autumn of 2019 in the Hacı Bey WPP project area, an evaluation was made regarding to the prevalence of individuals belonging to each bird species recorded.

*Clanga pomarina (*Lesser Spotted Eagle) is the bird species with the highest prevalence that passes through the Hacı Bey WPP project site among the bird species detected in the area and its vicinity during this monitoring period. The frequency of this species was calculated as 7.79%. It is followed by the *Hirundo rustica* (Barn Swallow) *Ciconia ciconia* (White Stork) with a frequency of 6.49% and 6.16%, respectively.

The fact that the first three bird species with the highest frequencies are migratory can be considered as proof that the area where the WPP site is located is on or near a bird migration route.

Numerical Sight Rates of Bird Species

In the monitoring studies carried out in the Hacı Bey WPP project site in the autumn of 2019, whether they are migrant or resident, individual number of each species was numerically represented and its proportion was calculated according to the total number.

According to these recordings and calculations, *Ciconia ciconia* (White stork) comes first with 796 individuals (21.5%), while it is follwed by *Clanga pomarina* (Lesser Spotted Eagle), a migratory predator species, with 637 individuals (17.2%), and *Hirundo rustica* (Barn Swallow), a migrant and summer visitor for Turkey, with 367 individuals (9.94%)

2020 Spring Migration Period Monitoring Studies

The bird species identified within the scope of the field studies conducted in spring period of 2020 are given in **Table X-4**.

Table X-4 Bird Species and their Status Determined in 2020 Spring Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site

Sp. No.	Scientific Name	Common Name	Status*	Flight Type*	IUCN
1.	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	M	AF	LC
2.	*Alauda arvensis*	Eurasian Skylark	R	--	LC
3.	*Anthus pratensis*	Meadow Pipit	R	--	NT
4.	*Apus apus*	Common Swift	M	AF	LC
5.	*Aquila chrysaetos*	Golden Eagle	M	S	LC
6.	*Ardea alba*	Great White Egret	R	--	LC
7.	*Ardea cinerea*	Grey Heron	R	--	LC
8.	*Buteo buteo*	Eurasian Buzzard	M	S	LC
9.	*Buteo lagopus*	Rough-legged Buzzard	M	S	LC
10.	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	M	--	LC
11.	*Chloris chloris*	European Greenfinch	R	--	LC
12.	*Chroicocephalus ridibundus*	Black-headed Gull	R	--	LC
13.	*Ciconia ciconia*	White Stork	M	S	LC
14.	*Ciconia nigra*	Black Stork	M	S	LC
15.	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake-eagle	M	S	LC
16.	*Circus aeruginosus*	Western Marsh-harrier	R	--	LC
17.	*Clanga clanga*	Greater Spotted Eagle	M	S	VU
18.	*Clanga pomarina*	Lesser Spotted Eagle	M	S	LC
19.	*Corvus monedula*	Eurasian Jackdaw	R	--	--
20.	*Columba livia*	Rock Dove	R	--	LC
21.	*Corvus corax*	Common Raven	R	--	LC
22.	*Corvus cornix*	Carrion Crow (NR)	R	--	--
23.	*Egretta garzetta*	Little Egret	R	--	LC
24.	*Erithacus rubecula*	European Robin	R	--	LC
25.	*Falco peregrinus*	Peregrine Falcon	M	AF	LC
26.	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	R	--	LC
27.	*Fringilla coelebs*	Common Chaffinch	R	--	LC
28.	*Garrulus glandarius*	Eurasian Jay	R	--	LC
29.	*Hirundo rustica*	Barn Swallow	M	AF	LC
30.	*Lanius collurio*	Red-backed Shrike	M	AF	LC
31.	*Larus michahellis*	Yellow-legged Gull	M	AF	LC
32.	*Linaria cannabina*	Common Linnet	R	--	LC
33.	*Milvus migrans*	Black Kite	M	AF	LC

Sp. No.	Scientific Name	Common Name	Status*	Flight Type*	IUCN
34.	*Milvus migrans*	Black Kite	M	AF	LC
35.	*Motacilla cinerea*	Grey Wagtail	M	--	LC
36.	*Motacilla flava*	Western Yellow Wagtail	R	--	LC
37.	*Oenanthe oenanthe*	Northern Wheatear	R	AF	LC
38.	*Parus major*	Great Tit	R	--	LC
39.	*Passer domesticus*	House Sparrow	R	--	LC
40.	*Passer montanus*	Eurasian Tree Sparrow	R	--	LC
41.	*Phalacrocorax carbo*	Great Cormorant	R	--	LC
42.	*Phoenicurus ochruros*	Black Redstart	R	--	LC
43.	*Phylloscopus collybita*	Common Chiffchaff	R	--	LC
44.	*Pica pica*	Eurasian Magpie	R	--	LC
45.	*Saxicola rubicola*	Stonechat (NR)	R	--	--
46.	*Streptopelia decaocto*	Eurasian Collared-dove	R	--	LC
47.	*Sturnus vulgaris*	Common Starling	R	--	LC
48.	*Sylvia melanocephala*	Sardinian Warbler	R	--	LC
49.	*Tachymarptis melba*	Alpine Swift	M	AF	LC
50.	*Turdus merula*	Eurasian Blackbird	R	--	LC
51.	*Turdus viscivorous*	Mistle Thrush	R	--	--
n=316			**M:18 R:33**	**AF:10 S:8**	

* **Abbreviations in the table**: M: Migrant, R:Resident, S: Soaring, AF: Active Flier

Most of the bird species determined to be seen within the boundaries of the project site and its close vicinity are included in the "European Threatened Species Red List" (ERL) updated by IUCN. Of the 51 bird species identified in this study, 45 of them are in LC (Least Concern) category, while one bird species is in VU (Vulnerable) category (*Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle), one bird species (*Anthus pratensis*- Meadow Pipit) is in NT (Near Threatened) category. Four bird species have not been evaluated.

Action plans have been prepared for *Clanga clanga* (Greater Spotted Eagle) that is in the VU category and *Anthus pratensis* (Meadow Pipit) which is in NT (Near Threatened) category. Action plans are represented in Chapter 10.

Spring Period Monitoring Study Daily Working Hours

During the ornithological monitoring studies carried out for 15 days in the autumn migration period of 2019, a total of 160 hours of observations were made. Average observation time per observation day was calculated as approximately 11 hours and 6 minutes. The relatively long observation periods can be explained by the relatively long day lengths between August and November. The studies started at sunrise and were completed at sunset (the earliest started at 07:30 and the latest ended at 20:00). Differences in starting and ending times were in parallel with the changes of the day length. Daily observation times also differed slightly depending on the starting and ending times. The longest observation was 11 hours and 30 minutes, while the shortest observation time was 9 hours.

Assessment of the Status of Bird Species

One of the issues that is as important as determining the bird species that can be seen in area related to any WPP project and their population status is determining the status of the species in the area subject to study. As a result of the office studies of the findings obtained in the field monitoring studies of Hacı Bey WPP project during 2020 spring period, 33 (64.7%) of the 51 bird species recorded in this period, in other words, more than half of them were defined as "Resident" (Table 4 shows the resident migrant forms). Individuals belonging to the bird species in this category can be seen within the borders

of our country throughout the year, as well as within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity.

Moreover, even if they are located in Turkey throughout the year, they can visit the WPP site in any season or time period, so there may be local forms that can be recorded during their passage from the WPP site. Therefore, even if they were defined as resident species for Turkey in general, among these species, there may be "Summer Visitor" (SV), "Winter Visitor" (WV) or "Passage Migrant" (PM) species in terms of the RES project site and its immediate surroundings

18 (35.3%) of the bird species identified in the Hacıbey WPP Project Site and its vicinity in the spring period of 2020 are "Migrant". Some of them are Summer Visitors (SV) whereas a significant number of species are Passage Migrants (PM). Those PMs were identified and recorded during their passage through or near the WPP project area, which is on a migration route for birds..

The Number of Individuals Belonging to Species Passing through the Region in this Period (Spring-2020)

Within the scope of the ornithological monitoring studies carried out during the autumn migration period, which lasted for 15 days in total, the number of individuals determined to pass within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity is 10026 (an average of 668.4 individuals per day). On the other hand, the numbers show daily fluctuations. On some observation days, due to the adverse meteorological conditions (sometimes before noon and sometimes in the afternoon) sometimes there was no recording at all or the records were very low. However, during the spring migration period, which lasts more than three months, there were no significant climatic fluctuations. Only under conditions of precipitation and strong winds, migration mobility weakens or does not occur at all. Sometimes, even though the meteorological conditions are very good in the area where the observation takes place, namely in the Hacı Bey WPP area, migration movements may not occur. This situation is due to the bad meteorological conditions that effects migrant forms that are making their migration journeys from the south to the north in the spring period. In this case, the migrant forms desire to stopover instead of continuing the migration journey. Since it will be difficult to fly with wet feathers (especially large-bodied birds will have to spend a lot of energy on cloudy, wet and cold days when thermals cannot occur), it is known that they generally prefer not to fly but take a break for one or a few days.

Evaluation of Resident and Migrant Forms

The total number of individuals registered in the ornithological monitoring studies that lasted in 15 days during the spring bird migration period of 2020 in the Hacıbey-RES project area was 10026. According to the evaluations of the observers worked in the field, 8812 (87.9%) of the total number of individuals who passed through are migrants, while the remaining 1214 individuals (22.5%) are residents.

The reasons for the relatively low number of individuals of the resident forms compared to the individuals of the migrant forms are the relatively limited size of the Hacıbey-WPP project area; having a floristically intense but monotypic vegetative formation; being not rich in species diversity; the lack of food alternatives for birds within the existing formation; very limited natural openings; non-existence of permanent and temporary water resources such as stagnant water or streams; non-existence of the segments used for agricultural purposes in the project area. For this reason, the number of migrant individuals determined to pass over the WPP site was higher than the number of resident forms observed in the area.

Frequency of Bird Species

In the monitoring studies carried out during the spring of 2020 in the Hacı Bey WPP project area, an evaluation was made regarding to the prevalence of individuals belonging to each bird species recorded.

Ciconia ciconia (White Stork) is the bird species with the highest prevalence that passes through the Hacı Bey WPP project site among the bird species detected in the area and its vicinity during this monitoring period. The frequency of this species was calculated as 43.3%. It is followed by the *Buteo buteo* (Eurasian Buzzard) and *Clanga pomarina (*Lesser Spotted Eagle) with a frequency of 17.36% and 11.34%, respectively.

The fact that the first three bird species with the highest frequencies are migratory can be considered as proof that the area where the WPP site is located is on or near a bird migration route.

Numerical Sight Rates of Bird Species

In the monitoring studies carried out in the Hacı Bey WPP project site in the spring of 2020, whether they are migrant or resident, individual number of each species was numerically represented and its proportion was calculated according to the total number.
According to these recordings and calculations, *Ciconia ciconia* (White stork) comes first with 4332 individuals (43.2%), while it is follwed by *Buteo buteo* (Eurasian Buzzard) with 1741 individuals (17.36%) and *Clanga pomarina (*Lesser Spotted Eagle), a migratory predator species, with 1137 individuals (11.34%).

X.1.4 Evaluation of Amphibian Species

Field observations and habitat investigations were carried out in order to determine the amphibian species living in the boundaries of the project area and in the immediate surroundings that have similar characteristics and are ecologically similar. Permanent and temporary aquatic habitats within the boundaries of the project site were checked during the studies. Although there is no permanent standing water environment in the project area, stagnant water bodies can be formed after frequent rains in the region and these aquatic habitats can survive for relatively long periods.

As a result of field observations and habitat investigations carried out in the area designated as the study area and in the immediate surroundings, it was determined that only two amphibian species were found in the region. Individuals belonging to these species were recorded in the investigations carried out along the river bank flowing within the boundaries of the project area. The first of the amphibian species is the water frog *Pelophylax ridibundus* (Marsh frog) and the other is the night frog with variable pattern *Pseudepidalea variabilis* (Varying Todd).

The most important reason for the low number of amphibian species detected in the project site is that the habitats suitable for amphibian species within the project site boundaries and around the turbine points consist of only one permanent river environment, and the others are small-scale and temporary still water environments formed after the rainfall.
The frog species determined to live in the region are in the LC (Least Concern) category of the IUCN Red List of Threatened Species.

The frog species determined to live in the region are in the LC (Least Concern) category of the IUCN Red List of Threatened Species

X.1.5 Evaluation of Reptile Species

In order to determine the reptile species that can be seen throughout the project area and in the immediate vicinity of the site, more intense observations and examinations were carried out in these sections. Within the scope of the work carried out, the hollows of the trees in and around the project area, the gaps between their roots; rocky and stony habitats, which are very few in and around the area; the walls in agricultural areas and around settlements; under the stones; annual plant communities and their residues and cavities in the soil were checked. Considering the possible damage to wild forms during the species identification process, trapping was avoided. Photograph registration has been done in order to determine the species when necessary. These records have been evaluated with the help of keys, supplementary books or category experts in order to identify the species that have difficulty in identifying in the field..

While creating the species list, the findings obtained from field studies, the data obtained from the interviews with some local residents and the findings obtained from the literature reviews were evaluated. According to the results obtained from all these studies, it was determined that individuals belonging to at least 9 reptile species can be seen within the boundaries of the project site and in the habitats adjacent to the site.

Since the habitat characteristics, vegetation and prevailing climatic conditions in the region cannot be described as suitable for reptiles, the number of species belonging to this class is not high.

As a result of the evaluation of the reptile species in the project area, it has been identified that *Testudo graeca* (Common Tortoise) is in VU (Vulnerable); *Testudo hermanni* (Hermann's tortoise) is in NT (Near Threatened) and all reptile species other than these species were found to be included in the LC (Least Concern) category.

X.1.6 Evaluation of Mammalia Species

With the faunistic studies carried out in the project area and neighboring areas, the species and habitat characteristics of insectivors, bats, rabbits, rodents, predators and ungulates that constitute the mammal class have been investigated. The field studies were carried out in a way to cover the entire WPP site and the immediate environment with similar habitat characteristics throughout. Field studies were carried out by direct observations and examinations for various marks or signs left by individuals in natural environments of the species, habitat studies and interviews with some local people. In addition, literature checks were also carried out. As a result, it has been determined that individuals belonging to at least 14 mammal species can be seen in the region. Since the species in question are mobile, they are likely to be residents in this area, as well as being visitors of the area for various reasons.

According to the results of the evaluation, 13 mammal species determined to be seen in the region are in LC (Least Concern) category; whereas one mammal species is in DD (Data Deficient) category according to 2019-II update of the European Red List of Threatened Species prepared by IUCN.

The pre-construction part of the monitoring studies for bat species was carried out in two consecutive periods; in the autumn of 2019 and in the spring of 2020. There are 4 bat species among the local mammalian forms detected. The main reason for the low number of species is the monotypic and predominantly forestry character of the project area. No formations such as caves that bats can use as roosting region or shelters were detected within the boundaries of the project site. The identified species are considered to be bat species that fly to the project site and its immediate surroundings for feeding from nearby areas

X.1.7 Species of Conservation Importance

As stated in the ESIA Report, during the surveys regarding the conservation status of the species identified in the Project area, the plant and animal species that are important to protect were determined. Species that meet at least one of the following categories are considered as important for conservation:

- Regional endemic
- VU or EN or CR accoding to the IUCN Red List of Endangered Species (Global or National)
- The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II and/or Annex IV
- The Birds Directive (2009/147/EC)

The target species that are important to protect within the scope of these evaluations are given in **Table X-5**.

Table X-5 Target Species Important to Conserve

BIODIVERSITY FEATURE	QUALIFICATION
PLANT SPECIES	
Cirsium polycephalum DC	Regional endemic Terkos Basin KBA qualifying species
Crocus pestalozzae Boiss	Regional endemic Terkos Basin KBA qualifying species
Euphorbia amygdaloides L. var. *robbiae* Turril	Regional endemic
MAMMAL SPECIES	
Rhinolophus ferrumequinum/ Greater Horseshoe Bat	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a Terkos Basin KBA qualifying species
Rhinolophus hipposideros/ Lesser Horseshoe Bat	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a
BIRD SPECIES	
Aquila chrysaetos/Golden Eagle	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex I-a
Aquila heliaca/Eastern Imperial Eagle	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a IUCN Red List of Threatened Species -VU
Buteo rufinus/Long-legged Buzzard	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Ciconia ciconia/White Stork	Terkos Basin KBA qualifying species The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Ciconia nigra/Black Stork	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a Terkos Basin KBA qualifying species
Circaetus gallicus/Short-toed Snake-eagle	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Clanga clanga/Greater Spotted Eagle	IUCN Red List of Threatened Species -VU
Egretta garzetta/Little Egret	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Falco peregrinus/Peregrine Falcon	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Lanius collurio/Red-backed Shrike	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a Terkos Basin KBA qualifying species
Streptopelia turtur/European Turtle-dove	IUCN Red List of Threatened Species -VU
Anthus pratensis/ Meadow Pipit	IUCN Red List of Threatened Species -NT
REPTILE SPECIES	
Testudo graeca/Common Tortoise	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex IV-a IUCN Red List of Threatened Species -VU Terkos Basin KBA qualifying species
Testudo hermanni/Hermann's Tortoise	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex IV-a IUCN Red List of Threatened Species -VU

X.2 Biodiversity Action Plan

The project area is located in Terkos Basin that is a very important area in terms of biodiversity, and on the Via Pontica bird migration route. In this context, well-informed and well-established measures should be taken specific to the project.

All data/information newly obtained during the construction and operation phases of this project will be evaluated and integrated into this BAP. Through implementation of BAP, the project will achieve no net loss, and if possible, net gain of Priority Biodiversity Feature/Critical Habitat and demonstrate this through robust monitoring and adaptive management approach.

BAP covers the general actions listed in **Table X-3**about the protection of the habitats in the project area and the species listed in **Table X-5**, as well as the protection of biodiversity features/elements.

As a result of field studies and literature reviews, regional endemic species with restricted distribution and rare species with national and international conservation status that should be protected were found in the project area. There are three regional endemic plant taxa determined from the literature grown in the project area and its surroundings. Action plans have been created for these three taxa.

In the field studies, two mammal species that are found in The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a, The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex IV-a and Terkos Basin KBA qualifying species categories were identified and species-specific action plans were prepared.

12 bird species in The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a, IUCN Red List of Threatened Species and Terkos Basin KBA qualifying species categories have been identified and specific action plans have been prepared for these species.

Prepared action plans are presented in Annex-6.

CHAPTER XI LANDSCAPE AND VISUAL IMPACTS

Elements of Hacı Bey WPP will bring about changes in the visual environment. While the project will create temporary visual changes during the construction phase, the turbines to be installed and operated will further change the visual environment. In this section, the cumulative visual impact of Hacı Bey WPP on selected receivers is evaluated.

XI.1 Preexisting Condition

No activity has yet been carried out in the areas planned to be used for Hacı Bey WPP. The current land cover of the project area is described in detail under Chapter IX Land Use.

Bunun dışında İstanbul I. Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu uzmanlarınca proje yerinde yapılan incelemeler ve literatür taramaları sonucu proje alanının İstanbul I. Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulun 21.04.2011 tarih ve 1456 sayılı kararı ile Anastasius Surları'nın 100 m'lik koruma alanı içinde kaldığı bu nedenle ilgili kuruldan izin alınmadan proje kapsamında herhangi bir fiziki-inşai uygulama yapılmaması gerektiği belirtilmiştir. Konu ile ilgili değerlendirme Bölüm XV Arkeoloji ve Kültür başlığı altında yapılmıştır.

Apart from this, as a result of the investigations and literature reviews carried out by the experts of the Istanbul No.1 Regional Board for the Protection of Cultural Heritage, the project area was detected to be in a 100 m protected area of the Anastasius Walls with the decision of the Istanbul No.1 Cultural Heritage Preservation Board, dated 21.04.2011 and numbered 1456. Therefore, it was stated that no physical-constructional application should be made within the scope of the project without obtaining permission from the relevant board. The evaluation on the subject has been made under Chapter XV Archeology and Culture.

XI.2 Relevant Standards

Management of the visual elements of the project will comply with the principles of *Scottish Natural Heritage's(SNH) Siting and Designing Wind Farms in the Landscape (SNH, February 2017)* and *Basic Principles of Environmental Layout and Visual Impact Assessment (Institute of Environmental Management and Assessment UK-IEMA, 2013, 3rd Edition)*, as possible.

XI.3 Impact Analysis

In this part of the ESIA Report, the potential visual impacts of Hacı Bey WPP on selected receptors are evaluated in accordance with the methodology described in Section IV ("ESIA Approach and Methodology"). As the construction phase impacts will be temporary and limited, the assessment focused on the visual impacts from the planned turbines.

The magnitude of change for the operational phase visual effects has been evaluated in terms of the number of turbines that will be visible from the selected receptors. Sensitivity criteria for visual receptors were developed based on *Scottish Natural Heritage's(SNH) Siting and Designing Wind Farms in the Landscape (SNH, February 2017)* and *Basic Principles of Environmental Layout and Visual Impact Assessment (Institute of Environmental Management and Assessment UK-IEMA, 2013, 3rd Edition)* elements. As stated in the reference documents, people's reactions to wind farms vary: For some, the wind farm appears to dominate its environment, while others may see it as an exciting and modern addition with symbolic connotations of clean energy and sustainability. The impact of a wind power plant will depend on how, and from where, it is experienced; for example, from inside a residence, while moving along a road, or from a remote mountaintop (*SNH, February 2017*). These factors were taken into account when determining the sensitivity of visual receptors for Hacı Bey WPP. Specific sensitivity criteria developed for visual receptors are given in **Table XI-1.**

Table XI-1 Criteria on Sensitivity of Visual Receptors (for possible adverse effects)

High	Medium	Low	Negligible
Local communities living in houses in the immediate vicinity of the	People engaged in touristic, leisure, forestry and other outdoor activities for the	Local communities in the wider environment, using public spaces in surrounding settlements, and seeing	Hacı Bey WPP staff, staff working in nearby local operations

project and can see the turbines from their homes	surrounding beauty of the area	turbines from their own homesYerel kumsalların ziyaretçileri Travelers on local road infrastructure or other transport routes (e.g. waterways)	

The change magnitude criteria (See **Table XI-2**) is defined taking into account the information on wind farm size given in *Siting and Designing Wind Farms in the Landscape Guideline (SNH, February 2017, Section 3: Wind Farm Siting and Design)*, but using more stringent values in terms of the number of turbines.

Table XI-2 Change Magnitude Criteria for Visual Receivers (Operation Phase only)

High	Medium	Low	Negligible
More than 15 turbines are visible by one visual receiver	3-15 turbines are visible by a visual receiver	1-3 turbines are visible by a visual receiver	The absence of a turbine visible to a visual receiver (The impact is never negligible as long as a turbine is visible by a visual receiver)

XI.3.1 Land Preparation and Construction Phase

Visual impacts of land preparation and construction activities such as top soil stripping, excavation works; storage of excavated materials, construction materials, plant components and construction waste; the presence and operation of construction machinery and the movement of equipment heavy-duty transport vehicles; establishment of temporary construction facilities, etc. will be temporary and geographically limited and will be removed upon completion of the construction phase.

Long term visual impacts that will be created by the project units with the turbines are described in the section below.

XI.3.2 Operation Phase

The design and layout of the turbines are both factors that determine the visual impact of a WPP Project. The layout of the Hacı Bey WPP Project has been determined to maximize the power generation of the plant to the extent permitted by the wind speed, wind direction and technical separation distances, while the layout of the turbines and environmental and social constraints (e.g. land use, land ownership, cultural property sites, etc.) have also been considered.

Structures higher than the earth's tilt and visual elevation (1.6 meters) may obstruct the view.

Visual or aesthetic resources refer to the natural and cultural characteristics of an environment that are visually appealing to people. The potential visual impact of the proposed project is primarily due to changes in visual features in the field of view. Changes in visual character will depend on the landscape/vegetation structure of the area in the current view and the level of visual contrast with the interaction of these structures with the project.

The Visual Impact Assessment (VIA) study area is the area consisting of circles with a radius of 20 km (in the land area) centered at the project center point. The determination of this 20 km study area is based on project characteristics, site visits and good practice guidance. The working area map and visibility map of the project turbines are given below.

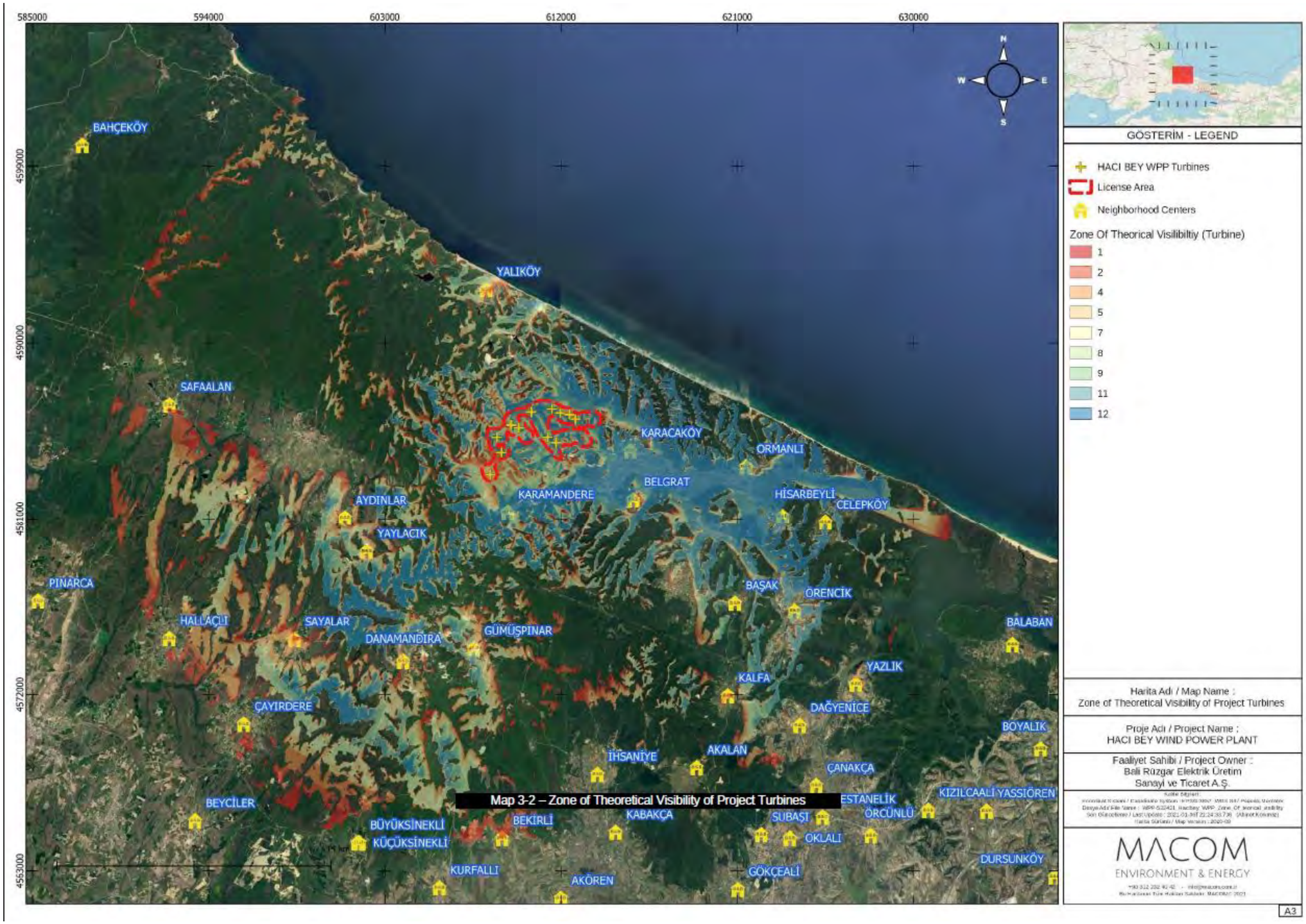


Figure XI-1 Project Turbines' Theoretical Visibility Zone

Topography and Land Use

The topographical structure of the region has been determined with the numerical elevation model. ASTER DEM v2 data is based on the 30 m grid terrain model used to establish the Theoretical Visibility Zone.

Land use is an important factor affecting the visibility of the project. In the project area where the average visual elevation is 1.6 meters and the ground is mostly flat, the view can be blocked by vegetation.

Theoretical Visibility Zone

The term “Theoretical Visibility Zone (TVZ) “ is used to describe the area in which development can theoretically be seen, based on a Digital Terrain Model (DTM) and placed on a map base. ZTV study was conducted prior to fieldwork to identify potential perspectives of the project.

The purpose of determining the visual impact zone (visual envelope or TVZ) is to define the effective boundaries where the proposed enhancement could potentially affect the views of the people of wider area surrounding the development on the landscape.

Computer-aided Theoretical Visibility Zone (TVZ) map was prepared based on GIS Software. This has been used to assist in the choice of perspective and to show the potential impact of development on a wider landscape.

The visibility map shows the areas where it is possible to see the proposed improvement. However, the use of these maps must be characterized by the following restrictions:

- The TVZ map is based on the ground model, which is limited to the details of the digital terrain model data used and does not take into account local topographic variations or scanning from established form or vegetation.
- TVZ map does not take into account the possible direction of the viewer, such as the direction of travel, and there is no permit for impairment of vision with distance, weather or light.

These limitations mean that the TVZ map tends to exaggerate the scope of visibility, both in terms of the area where the proposed development is visible and the extent of the development visible. It should not be considered as a measure of visual impact, but as a tool to assist in assessing the theoretical visibility of the proposal.

The visual assessment was generally made in accordance with the Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment (GLVIA) (Institute of Environmental Management and Assessment-IEMA). These guidelines recommend that visual impacts should be assessed with a clear understanding of the proposed development and any landscape reduction measures adopted. In these guides, visual impacts are assessed according to the degree of visual attack on receptors who are residents, visitors, travelers and other audience groups.

The extent to which the landscape components and landscape character areas will accommodate and tolerate the type of change caused by the proposed development both during the construction and operation of the project is evaluated by considering the following factors:

- Proposed change;
- Ability of physically affected landscape components to adapt to the proposed change and
- The ability of the wider landscape and its components to adapt to the proposed change.

Although this assessment is affected by the landscape value, it should be kept in mind that a very valuable landscape does not have to be a highly sensitive situation at the same time.

Landscape sensitivity was evaluated relatively within the study area and was defined with a 3-point scale using the following criteria:

- **High Sensitivity:** A landscape with a particularly distinctive character, susceptible to relatively minor changes of the proposed type of change.

- **Medium Sensitivity:** A landscape with moderately valued characteristics, reasonably tolerant of the proposed type of change**.**
- **Low Sensitivity:** A relatively insignificant landscape, potentially tolerant of a significant change.

The magnitude of the change:

- **High:** A notable change in landscape features on an area ranging from a more limited area to a larger area.
- **Medium**: Moderate change in a localized area.
- **Düşük:** Small change in landscape components.
- **Negligible:** No noticeable change in any component.

The magnitude of the effect was determined using the matrix given below with the sensitivity of the receptor and the severity of the effect.

Sensitivity of the environmental receptor	**Magnitude of Change**			
	High	**Medium**	**Low**	**Negligible**
High	High	High	Medium	Low
Medium	High	Medium	Low	Negligible
Low	Medium	Low	Low	Negligible

Visibility Levels

The visibility rating given below is the guideline used by observers to assess the visibility of facilities.

Visibility Degree	**Explanation**
VİSİBİLİTY LEVEL 1: It can only be seen after a prolonged close-up; otherwise it cannot be seen.	An object / phenomenon close to the extreme visibility limit. It cannot be seen by anyone who is not previously aware of it and is searching. Even under these conditions, the object can only be seen after a prolonged close look at it.
VİSİBİLİTY LEVEL 2: Appears when it is scanned in a general direction the project; otherwise it is likely to be missed by an ordinary observer.	Very small and/or faint that can only be detected without an enlarged view as the observer scans the horizon or looks closer into an area. Sometimes it can be noticed by an ordinary observer, however, most people will not notice it without an active look.
VİSİBİLİTY LEVEL 3: It can be seen with a brief glance at the overall direction of the project and is unlikely to be overlooked by an ordinary observer.	An object/phenomenon that is easily detectable after a brief glance and visible to most of the ordinary observers, but without enough size or contrast to compete with the main landscape/seascape elements.
VİSİBİLİTY LEVEL 4: It is clearly visible, cannot be overlooked by an ordinary observer, but does not attract visual attention for views in the general direction of the project or dominate the view due to the visible dimension.	An object/phenomenon that is open and has enough size or contrast to compete with other landscape elements, but insufficient visual contrast to attract visual attention and insufficient size to cover most of the observer's field of vision.
VİSİBİLİTY LEVEL 5: Strongly draws the visual interest of views in the general direction of the project. It can be attractive by strong contrast in form, line, color, texture, brightness or movement.	An object / phenomenon that is not of large size, but contrasts so strongly with the surrounding landscape elements, is the main focus of visual attention and tends to attract the viewer's attention. In addition to strong contrasts in form, line, color and texture, bright light sources (such as lighting and reflections) and moving objects associated with the study subject can significantly contribute to attract the viewer's attention. The visual significance of the project significantly interferes with the views of the nearby landscape/seascape elements.
VİSİBİLİTY LEVEL 6: Dominates the view because the project fills most of the visual space in its general direction. Strong contrasts in form, line, color, texture, brightness or movement can contribute to image dominance.	An object/phenomenon large enough to cover most of the visual field and has strong visual contrasts. It cannot be avoided except that the head is rotated more than 45 degrees from a direct view of the object. The object / phenomenon is the main focus of visual

	attention, and its large apparent size is an important factor in visual dominance. In addition to size, contrasts in form, line, color and texture, bright light sources, and moving objects associated with the project can significantly contribute to attracting the viewer's attention. The visual significance of the project diverges significantly from the views of other landscape / seascape elements.

Source: Sullivan et al. 2012a p 17

Receptors

Visual receptors (viewers) are evaluated and explained in terms of that can be obtained from selected representative perspectives in the Project Area. Settlements, including villages and quarters within the study area, were determined during the visual assessment process. Representative perspectives have been defined as part of the VIA. Since the factors to be taken into account from each point of view are different, each point of view is considered in itself.

Each receptor was visited and studied using a standardized checklist. Factors considered include:

- Type and number of receivers (dwelling / pedestrian road / road / school etc.)
- Date and time,
- Coordinates (Latitude and Longitude),
- Height relative to the proposed development,
- Current appearance (composition and quality),
- Field of view and direction (degree or direction),
- Percentage and potential visible development elements,
- Viewpoint position (up view / down view / level),
- Classification of the Receptor,
- Angle of view (acute / vertical / average),
- The magnitude of the change,
- Significance of the Impact,
- View type (foreground / middle ground / background) and the position of the development in view,
- The duration of the view (permenant like a house or temporar like a pedestrian/vehicle passenger).

Some viewpoints have been chosen as representative of the worst case visual effects. Within the scope of the VIA study, sensitive receptors were identified in the table, and the impact of the project on visual change was evaluated.

While evaluating the visual impacts of the operation phase of the project, important points were determined and the visibility of the turbines were determined using the ground level views with the help of the Google Earth Program.

Table XI-3 VIA Study Viewpoints

Viewpoint Abbrev.	Viewpoint	Latitude	Longitude	Altitude	Visual Direction	Nearest Turbine	Distance To Nearest Turbine (M)	Classification Of Receptor								Visibility Level	Visual Sensitivity of The Receiver	Impact Of The Change	Significance Of The Impact
								Residential area	Seasonal residential	Main road	Side road	Tourism area	recreation area	Religious / Cultural Area	Public Facilities				
VP-1	Celepköy	41.361642	28.499372	98	Northwest	T12	14150	X	-	-	X	-	-	-	-	0	Medium	Negligible	Negligible
VP-2	Hisarbeyli	41.371278	28.468053	60	Northwest	T12	11290	X	-	-	X	-	-	-	-	1	Medium	Negligible	Negligible
VP-3	Ormanlı	41.394060	28.450469	14	West	T12	8900	X	-	-	-	-	-	-	-	1	Medium	Negligible	Negligible
VP-4	Karacaköy	41.404757	28.375926	29	West	T12	2700	X	-	-	-	-	-	-	-	3	Medium	Medium	Medium
VP-5	Karamandere	41.377540	28.298516	45	North	T1	1820	X	-	-	-	-	-	-	-	2	Medium	Medium	Medium
VP-6	Yaylacık	41.357273	28.221099	179	Northeast	T1	7400	X	-	-	-	-	-	-	-	0	Medium	Low	Low
VP-7	Gümüşpınar	41.312302	28.284246	208	North	T1	9000	X	-	-	X	-	-	-	-	0	Medium	Low	Low

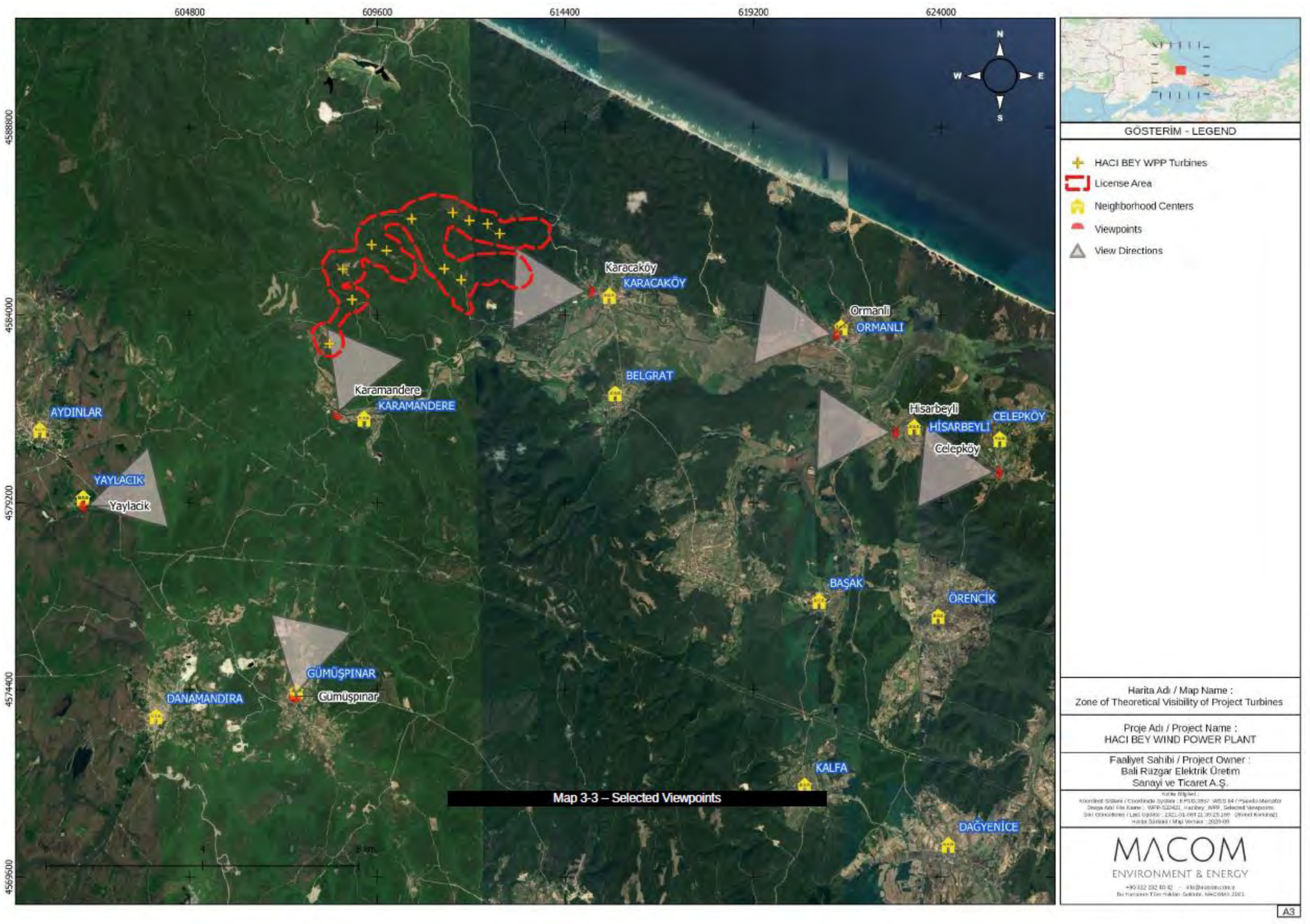


Figure XI-2 Selected Viewpoints

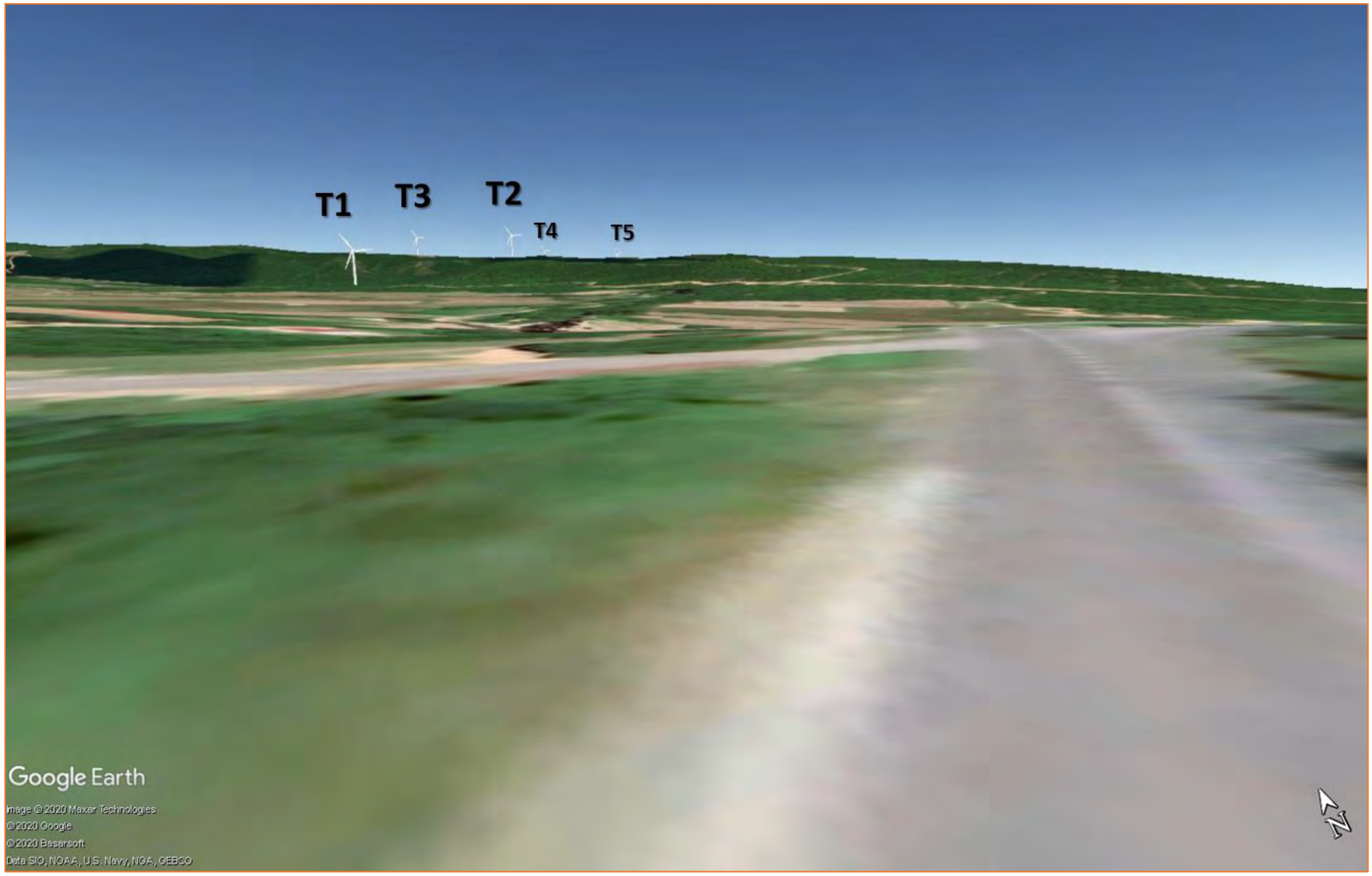


Figure XI-3 Ground Level View of Karamandere Neighbourhood Road

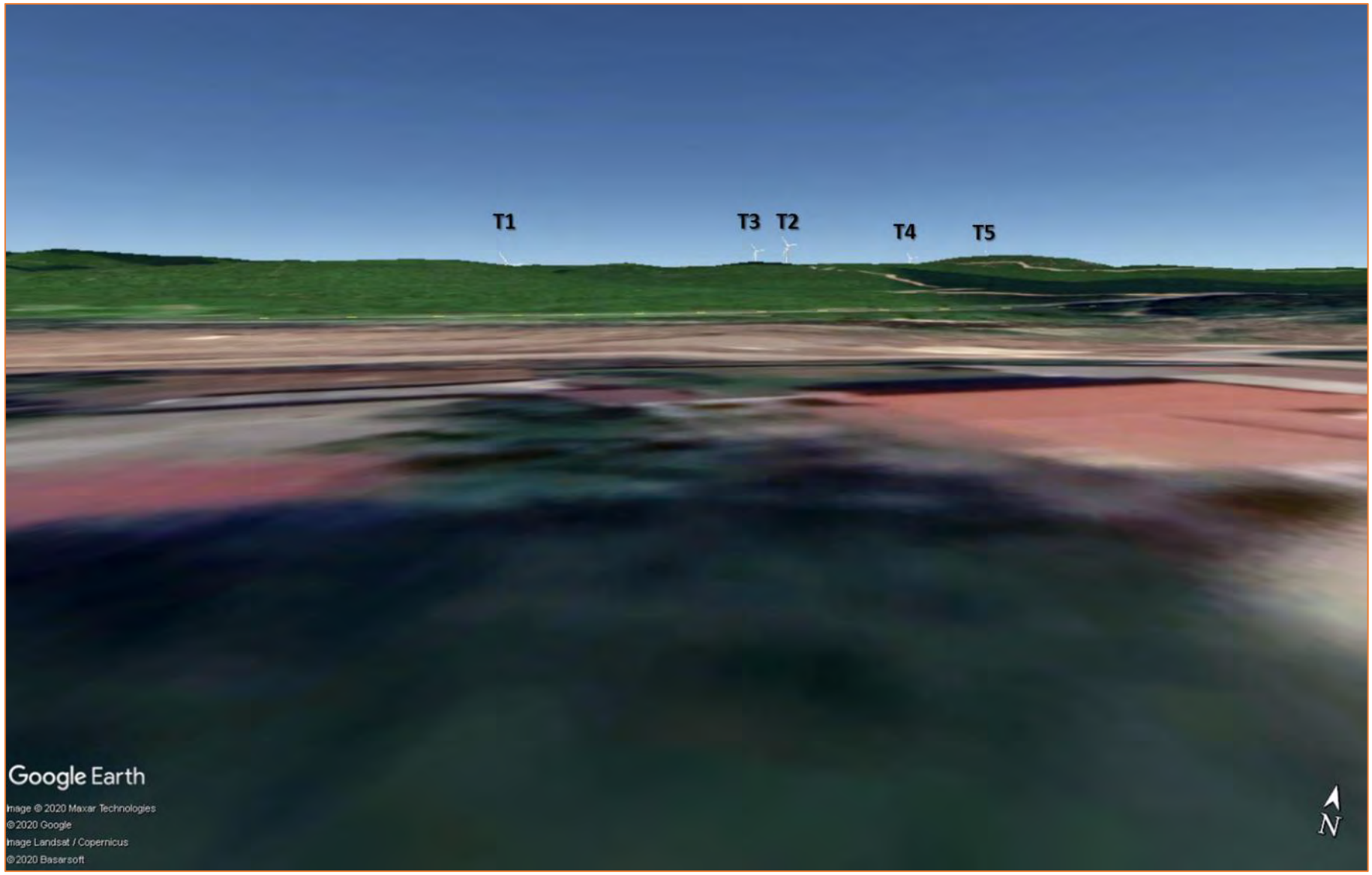


Figure XI-4 Ground Level View of Karamandere Neighbourhood Center

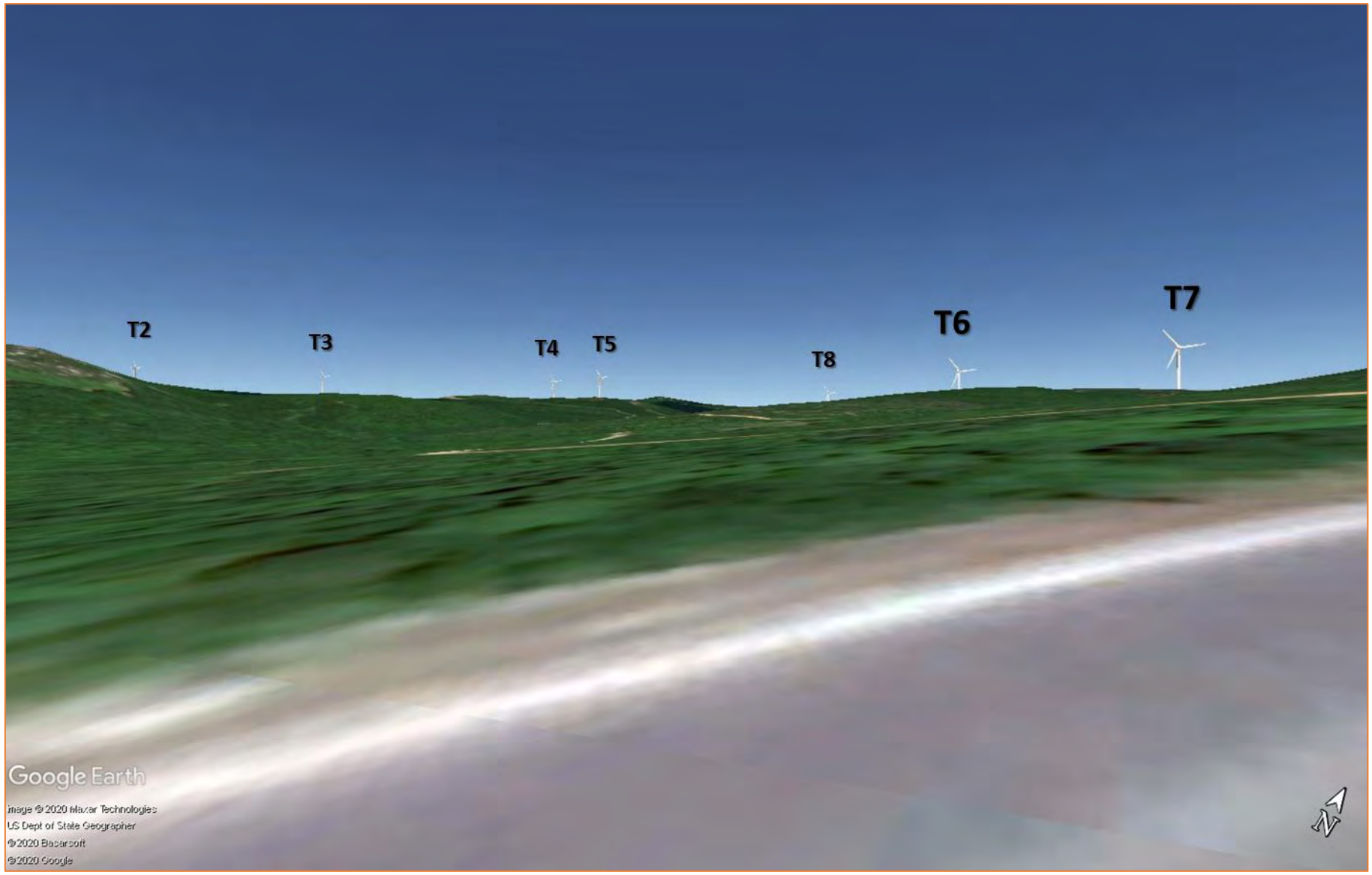


Figure XI-5 Ground Level View of Karamandere-Karacaköy Neighbourhood Road

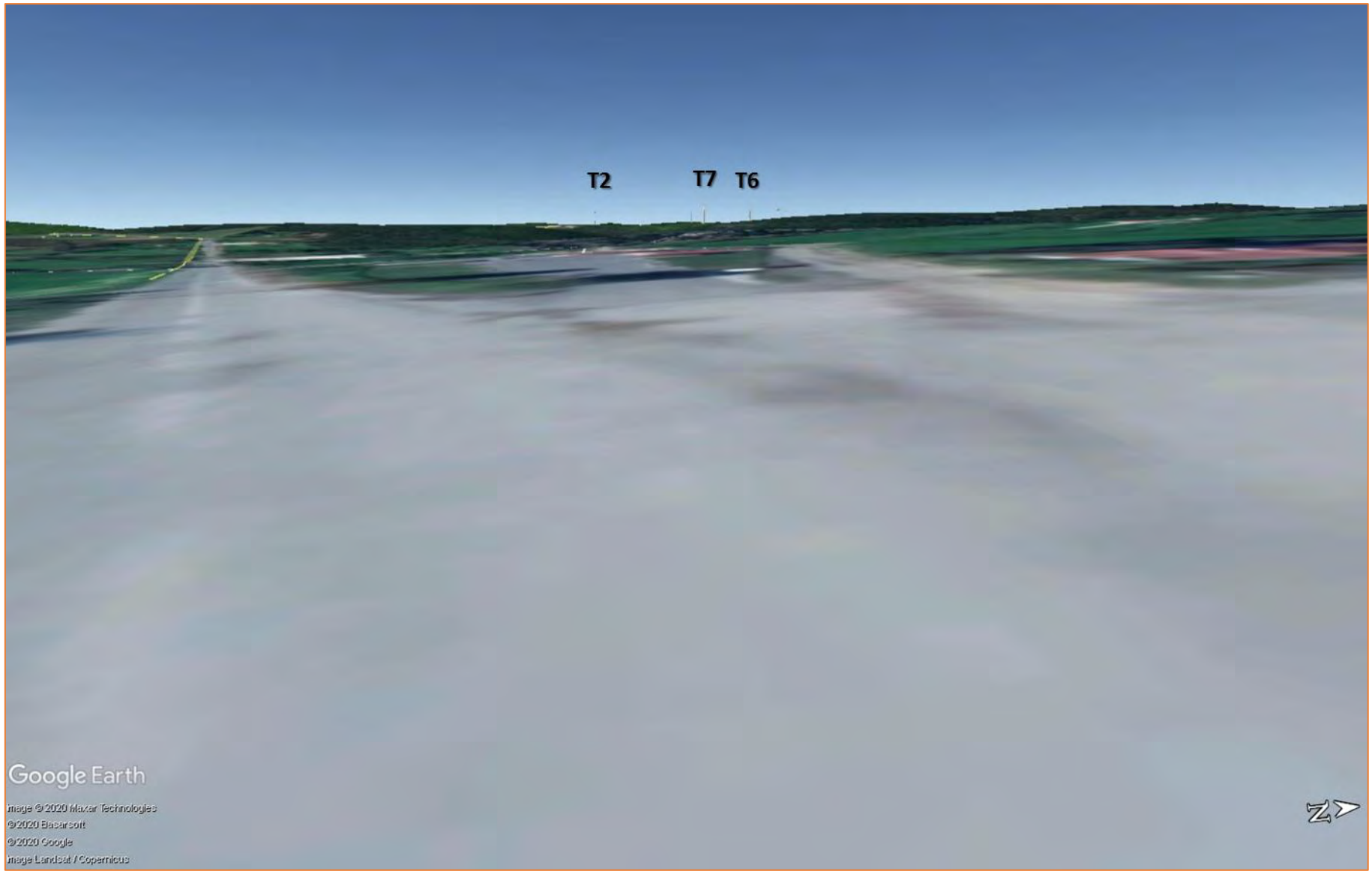


Figure XI-6 Ground Level View of Karacaköy Neighbourhood Center

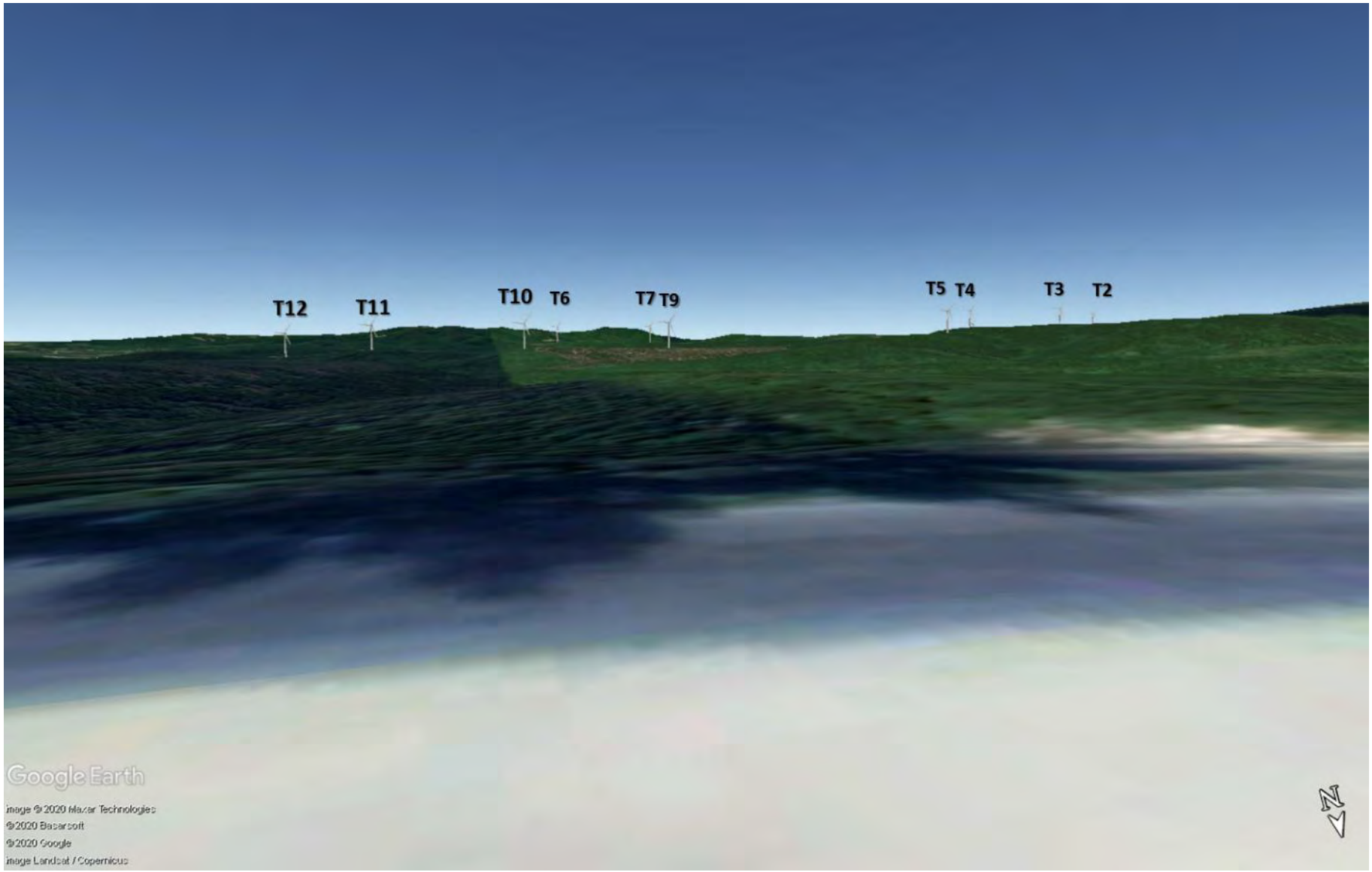


Figure XI-7 Ground Level View of Karacaköy-Yalıköy Neighbourhood Road

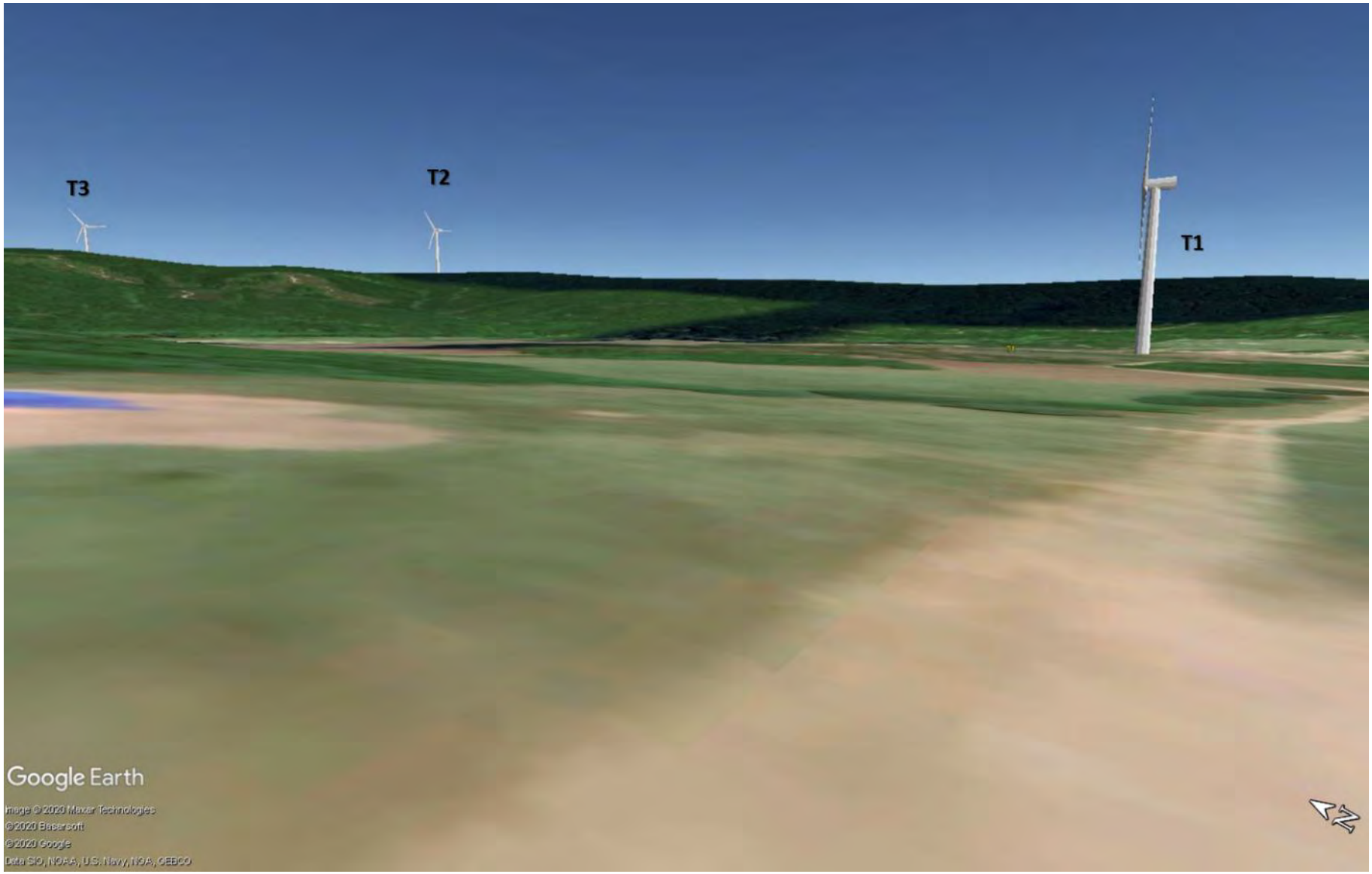


Figure XI-8 Ground Level View from Sensitive Structure at 400 m Distance

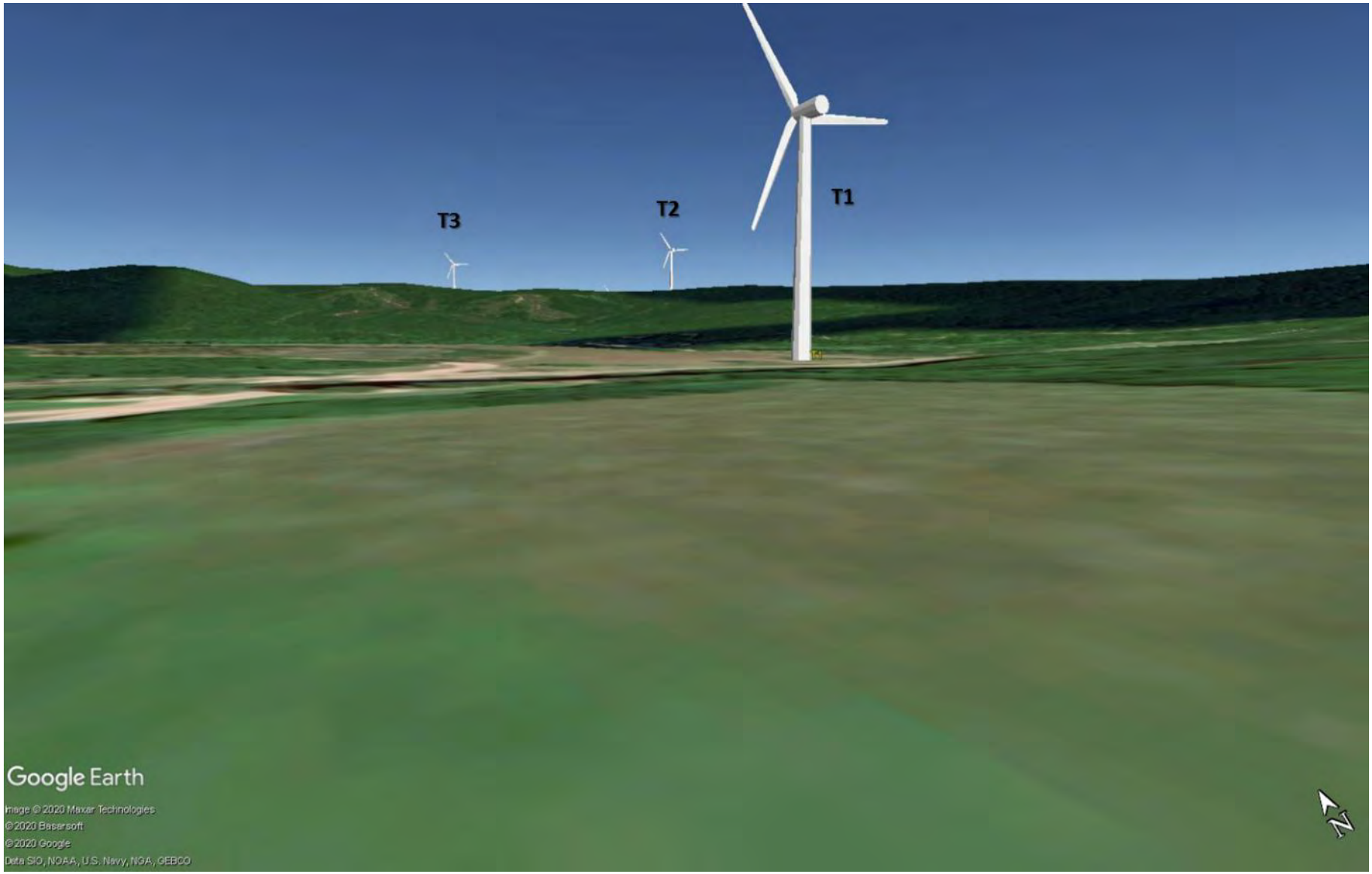


Figure XI-9 Ground Level View from the Closest Sensitive Building at 250 m Distance

Photomontage

Photomontages were created using digital photographs taken with a 50mm lens DSLR camera, GIS software, 3D modeling software, and WindPro processing software. To ensure that the photomontages consistently represent the human eye, the photos were taken at the average human visual elevation (1.6 meters). Although the parameters of human vision at rest are often said to be between 45-60 °, we often move our eyes, heads, and bodies as necessary to experience an image. Therefore, a larger field of view is used to represent the panorama view of the photomontages.

Photos from selected sensitive receptors and edited photomontages are presented below.

Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-01
Location	: Celepköy Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.361642 28.499372
Elevation (From Sea Level)	: 98 m
View Direction	: Northwest
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m – T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m – T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 14150 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

Turbines of Other Projects | Existing Project Turbine | New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

It is a village area that located in the east of the project area. It represents the people living here and aggriculture area.

Magnitude of change

Currently, No wind turbines are currently visible. When the construction of the project is completed, it will not be visible or seen very little due to the distance.

Visibility Rate: 0 1 2 3 4 5 6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

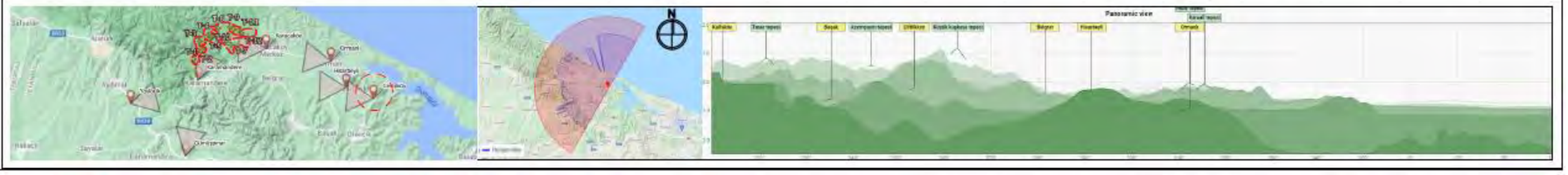
Impact Significance

Visual Sensitivity of Receptor: Medium / Magnitude of change: Negligible/None = Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change : Negligible/None

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
www.macom.com.tr







Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-02
Location	: Hisarbeyli Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.371278 28.468053
Elevation (From Sea Level)	: 60 m
View Direction	: Northwest
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 11290 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

Turbines of Other Projects | Existing Project Turbine | New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

It is a village area that located in the east of the project area. It represents the people living here and aggriculture area.

Magnitude of change

When the construction of the project is completed, The turbines will will be seen when looked carefully due to the distance.

Visibility Rate: 0 → 1 2 3 4 5 6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

Visual Sensitivity of Receptor: Medium / Magnitude of change: Negligible/None = Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change : Negligible/None

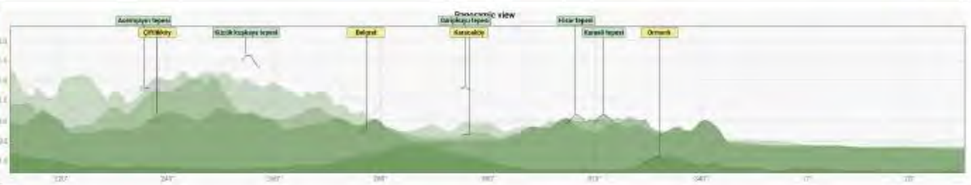
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-03
Location	: Ormanlı Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.394060, 28.450469
Elevation (From Sea Level)	: 14 m
View Direction	: West
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 8900 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects | T1 Existing Project Turbine | T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

It is a village area that located in the east of the project area. It represents the people living here and agriculture area.

Visibility Rate: 0 1 2 3 4 5 6

Magnitude of change

The houses in the village are topographically low and blocked by a hill. In addition, the buildings limit the view of their predecessors. No significant change is expected for the audience.

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

Visual Sensitivity of Receptor: Medium / Magnitude of change: Negligible/None = Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change : Negligible/None

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-04
Location	: Karacaköy Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.404757 - 28.375926
Elevation (From Sea Level)	: 29 m
View Direction	: West
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 6
Number of Turbine Tips Visible	: 6
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 2700 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

Turbines of Other Projects | Existing Project Turbine | New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The open land on the forest border of the quarter represents the general view of the houses in the village.

Magnitude of change

The village topographically constitutes the closest sensitive receiver community that can see the turbines directly. Turbines will appear from many homes and public spaces. No drastic change in overview is expected due to the distance.

Visibility Rate: 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

Visual Sensitivity of Receptor: Medium / Magnitude of change: Moderate Magnitude = Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change : Moderate

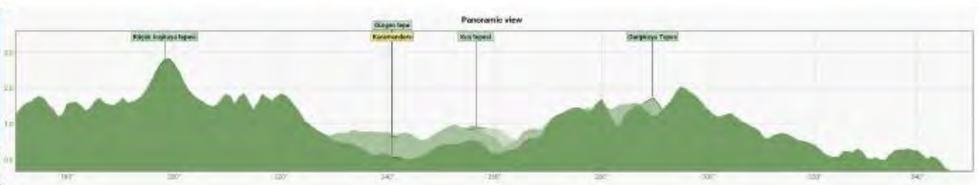
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-05
Location	: Karamandere Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.377540 - 28.298516
Elevation (From Sea Level)	: 45 m
View Direction	: North
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 2
Number of Turbine Tips Visible	: 2
Nearest Turbine	: T1
Nearest Turbine Distance	: 1820 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects
T2 Existing Project Turbine
T3 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The village is located around the stream bed. It is topographically lower than its surroundings and surrounded by high vegetation.

Visibility Rate

0 1 2 3 4 5 6

Magnitude of change

It is likely to see 2 turbines. The vegetation and hills will prevent the view of other turbines.

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

Visual Sensitivity of Receptor: Medium / Magnitude of change: Moderate Magnitude = Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change : Moderate

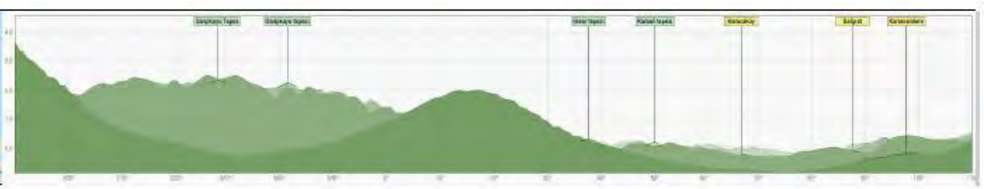
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-06
Location	: Yaylacık Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.357273 - 28.221099
Elevation (From Sea Level)	: 179 m
View Direction	: Northeast
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T1
Nearest Turbine Distance	: 7400 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

Turbines of Other Projects | Existing Project Turbine | New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The village is topographically lower than its surroundings and surrounded by high vegetation.

Magnitude of change

The vegetation and hills will prevent the view of Hacı Bey WPP turbines.

Visibility Rate: 0 1 2 3 4 5 6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

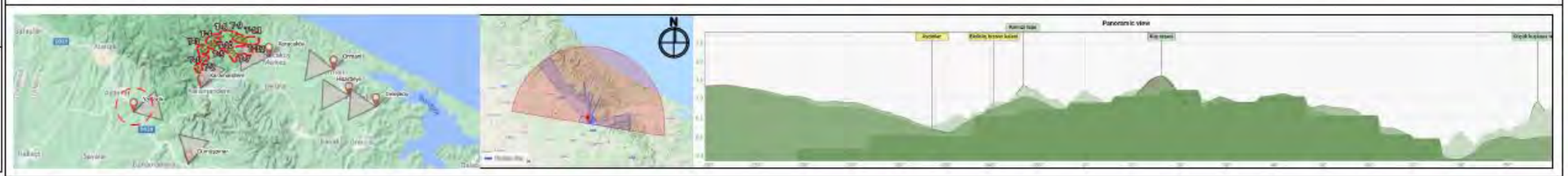
Impact Significance

Visual Sensitivity of Receptor: Medium / Magnitude of change: Negligible/None = Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change : Negligible/None

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
www.macom.com.tr







Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-07
Location	: Gümüşpınar Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.312302 - 28.284246
Elevation (From Sea Level)	: 208 m
View Direction	: North
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T1
Nearest Turbine Distance	: 9000 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

Turbines of Other Projects | Existing Project Turbine | New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The village is topographically lower than its surroundings and surrounded by high vegetation.

Magnitude of change

The vegetation and hills will prevent the view of Hacı Bey WPP turbines.Turbines on the horizon are unlikely to appear from public areas.

Visibility Rate: 0 1 2 3 4 5 6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

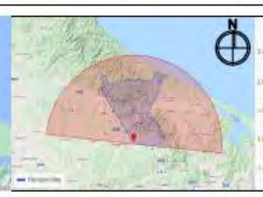
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / Magnitude of change: Negligible/None = Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change : Negligible/None

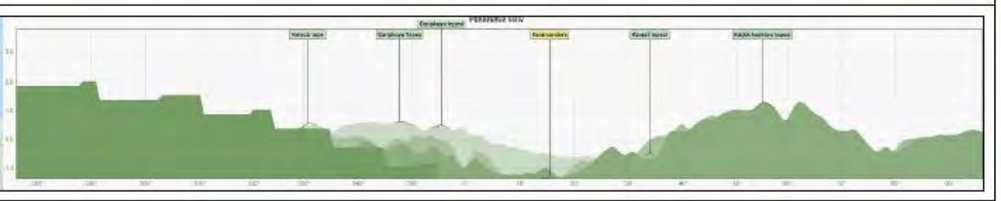
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
www.macom.com.tr











Cumulative Impact Assessment

The cumulative visual effect for turbines is a combination of cascading effects that occur when the observer can view two or more turbines from one viewpoint and / or the observer needs to move to another perspective.

The degree of cumulative visual effects often varies depending on:

- Sensitivity of visual receptors,
- The landscape context (for example, an open view with wide panoramic views or an intimate view with closed views),
- Activity (e.g. residents, visitors, etc.) and number of the receptors,
- The magnitude of the cumulative change in terms of scale, nature, duration, frequency of combined and sequential views.

12 turbines will be installed in the Hacı Bey WPP license area. Cumulative impact will occur, but none of the receivers will see all the turbines of Hacı Bey WPP at the same time and place.

XI.3.3 Closure Phase

According to current technology, the design life of wind turbines is predicted to be at least 20 years, while the License Period of Hacı Bey WPP is 49 years from the License Date. The demand for renewable energy generation is likely to continue for many years. It is possible to use existing well-designed wind power plants for well beyond 20 years, with the modification or replacement of turbines and a renewed planning request). For this reason, the Project Company will aim to extend the life of the Project elements with proper maintenance with the latest technologies during the License Period.

At the point where the closing decision is made, all Project units including turbines, auxiliary buildings and related infrastructure will be dismantled and removed. Access roads and/or ETLs may or may not be left in place depending on legal requirements and the expectations of authorities and local communities. Trace areas of the dismantled project units will be rehabilitated in line with the current legislation and the opinions of the competent authorities. Therefore, although the visual impact of the Project is reversible at long term, it is possible that some visible changes in the land will be permanent even if the infrastructure is removed. The Project Company will develop a detailed Rehabilitation Plan to minimize residual visual impacts after the closing decision for the Project.

XI.4 Impact Management and Suggested Measures

Project impact type and number, impact significance and suggested mitigation methods are given in **Table XI-4**.

Table XI-4 Landscape and Visual Impact and Measures Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Visual impact that may be caused by construction works	• Land preparation and construction • Closure	Negative – Short term	Minor	• Ensuring that the Contractor regularly conducts general cleaning and maintenance works during land preparation and construction works • Preparation and implementation of the Waste Management Plan • Artificial lighting works should only be carried out in areas required by occupational health and safety.	Minor
Visual impact caused by wind turbines	• Operation	Negative – Long term	Moderate	• Building less number of turbines by selecting efficient turbines during the design phase • Selecting the tower and turbine colors as the same or close to each other as long as the safety conditions allow • Optimizing aviation warning lights by taking into account health, safety and navigation factors. • Establishing an effective Grievance Mechanism during the operation phase and taking action according to complaints and warnings from the local people	Minor

CHAPTER XII SOCIAL IMPACT ASSESSMENT

XII.1 Scoping

Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. plans to construct Hacı Bey Wind Power Plant with an installed power capacity of 65.2 MWm / 52.5 MWe within the borders of Çatalca District of Istanbul Province.

The main purpose of this chapter is to examine the social effects of Hacı Bey Wind Power Plant, which is planned to be built.

In the social impact assessment (SIA), the socio-economic characteristics of the households living in the project area and their opinions about the project and the possible impacts of the project. Understanding the current situation and possible social impacts in the project area gave an idea about what should be done regarding the future of the project. Understanding the impacts of Hacı Bey WPP and how they will be distributed among the existing groups/people is also important in terms of minimizing the negative effects of the project.

The scope of SIA of Hacı Bey WPP includes the following basic components:

- Determination of settlements affected by the project,
- Conducting social research to determine the social-economic characteristics of the households affected by the project,
- Social impacts of the project and
- Determination of mitigation measures

In the first part of the SIA, the current situation was evaluated and the demographic, social and economic conditions of the households to be affected by the project and the opinions and expectations of the local people about the project were examined. The data in this section allowed social impacts to be identified and evaluated. In the following sections, all social impacts that may arise as a result of WPP were determined and measures to eliminate or minimize the negative effects were explained.

In the preparation of the SIA, national and international principles have been taken into account. It is aimed to meet the Environmental Impact Assessment Regulation and the Environmental and Social Sustainability Performance Standards of the International Finance Corporation (IFC).

XII.2 Method

In this part, data were collected using the following methods:

- Surveys (household survey and headman survey)
- Secondary sources

Household Survey and Headman Survey

With the household survey, it is aimed to collect information about the general socio-economic status of the households in the research area and their general views and expectations regarding the project. In the interviews with the headmen, general information about the settlements was tried to be obtained. The household and headman surveys were conducted by interviews on the phone.

COVID-19 (coronavirus), which emerged in Wuhan, the capital of China's Hubei region in December 2019, was declared as a pandemic by the World Health Organization on March 11, 2020. The COVID-19 pandemic has affected all social life, especially health. In addition to individual measures such as the use of masks, social distance protection, cleaning; by using many social measures such as travel bans, closing schools, cancellation of collective events, flexible working were implemented to prevent the epidemic. COVID-19 has affected all life as well as project work and data collection techniques. Under these circumstances, avoiding face-to-face interviews was considered to be the best option. Telephone interview technique was preferred to protect the health of both interviewees and interviewers.

The technique of collecting data by phone calls is common to collect quantitative and qualitative data. There is support for telephone interviewing as a legitimate data collection technique for research. Many methodological studies point to the advantages of phone calls, including less influence by the interviewer, lower propensity in desired responses, lower cost (money and time), and more flexibility for planning (Cachia and Millward, 2011; Musselwhite, Cuff, McGregor, et al. , 2007; Shuy, 2003).

The total population of Karacaköy and Karamandere neighborhoods affected by the project is 3,146 and there are approximately 1370 households. The sample size was determined to be 36 with 0.85 confidence level and plus or minus 12% margin of error, interviews could be done with 28 people. The interviews could not be continued any longer due to the limited time and the refusal of the interview by people.Household Questionnaire is presented in Annex-8.

Secondary sources

Secondary data sources used in this study include EIA, geographic data (including maps) and TÜİK statistics.

Data Entry and Data Analysis

Although the questionnaire generally consists of closed-ended questions, a few open-ended questions were also used in the study. SPSS 21 was used for data entry and data collected for this study were analyzed using descriptive statistical techniques.

The evaluation of the socio-economic status of the households in the settlements near the project area is based on the evaluation of the data collected from the primary and secondary sources.

XII.3 Social Impact Assessment Approach

XII.3.1 Social Impact Assessment

It is clear that wind power plants have some social effects. Adams (2000) defines social impact as an impact on the lives of social organizations or individuals or groups. In The Guidelines and Principles for Social Impact Assessment, social impact is defined as follows: Everything that is the result of public or private action that causes a change in people's life, work, entertainment, the type of relationship with each other, the way they organize to meet their needs is social impact. The concept also includes cultural influences that change the values, beliefs, knowledge and norms of individuals that legitimize themselves and the society in which they live.

While evaluating social and environmental impacts, all direct-indirect, short-term-long-term, planned-unplanned, known-unknown, purposeful-purposeless, visible and invisible effects should be taken into consideration. In some cases, the whole segment of the society, in some cases, a certain segment of the society may be affected. Some effects may remain invisible for a long time. Traditional benefit-loss analysis has been done only in economic terms, but nowadays, this assessment is done in a broader framework, trying to understand all aspects of the effects. At the same time, evaluations are tried to be evaluated not only on a sector basis but also in mutual interaction with all sectors.

When examining social effects, it is not always possible to explain or measure these effects. For example, it is easier to quantify and explain how many people will be relocated, the loss in income, or how many new jobs have been created. On the other hand, social and cultural impoverishment is difficult to explain and may not be possible to measure. The numerical expression of social effects is very important, but taking into account in their qualitative description is necessary to understand all effects.

Many researchers define the people / groups affected by the project differently. However, when the affected groups / persons are examined, it is seen that the possibilities are quite high. As Adams (2000) stated, related or affected groups include all winners and losers/groups related to a project. These groups are heterogeneous.

XII.3.2 Social Impact Assessment Criteria

The evaluation criteria will be used to determine the significance of the overall impact by taking into account all potential aspects of the impact. The following criteria will be considered:

- Duration of effect: short term, long term, permanent
- The form (nature) of the effect: positive, negative
- Impact area (domain): local, regional, national, international
- Likelihood of the impact: low, medium, high, certain

The significance of impacts arising in relation to a project is defined by the evaluation of other criteria and the significance of the impact in general is shown in the Table below:

Table XII-1 Significance Criteria

Very highly negative	Irreversible and negative changes in the current lifestyle and activities / functioning of the community.
Highly negative	Significant negative changes in the current lifestyle and activities of the community.
Moderately negative	Noticeable negative changes in current lifestyle and community activities.
Low negative	Local or limited noticeable changes in current lifestyle and community activities.
Negligible	Little change in the current situation. No noticeable change in current lifestyle and community activities.
Moderately useful	Small improvements in current lifestyle and community activities
Highly useful	Build strong communities that are socially inclusive, with high levels of capital, access to employment, and appropriate services and facilities.

Source: *Airport and Surrounds. Social Impact Assessment. New Parallel Runway, Draft EIS/MDP*

XII.4 Project Affected Settlements

Hacı Bey WPP Project is located within the borders of Çatalca District of Istanbul Province. Settlements close to the project area are Karacaköy and Karamandere Neighborhoods. The settlements remaining in the vicinity of project area are shown in the map below.



Figure XII-1 Settlements Close to the Project Area

There are no settlements within the boundaries of the project site.

Karacaköy neighborhood is located approximately 1900 southeast of the T11 and T12, and Karamandere neighborhood is located 1800 m southeast of the turbine numbered T1. The turbines will be located away from the settlements. On the other hand, there is a field house 250 m southwest of the T1 which belongs to Karacaköy neighborhood and a sports field at 1400 m southeast of the T18 turbine area. The closest coastal area to the project site is located approximately 4 km north of T18 turbine area.
The population of Karacaköy neighborhood, which is one of the settlements affected by the project, is 2475 and the population of Karamandere district is 671 (TÜİK, 2019).

XII.5 Current Socio-Economic Situation

In this section, information about the general socio-economic characteristics of the households will be given. Knowing the current socio-economic structure is important not only for future plans but also for evaluating the social impacts of the project.

XII.5.1 Demographic Characteristics of Households

The number of people living in the sampled households varies between 1 and 5. The proportion of households with two people is 39.3% and the proportion of households with three to 4 people is 21.4%. In addition to the number of people living in the household, when the average number of people living in the households is analyzed, the average household size is 2.75. Based on these data, most of the families living in the project area live in households with less than 3 people.

Table XII-2 Number of Individuals in the Household

		Number	%
	1	3	10,7
	2	11	39,3
	3	6	21,4
	4	6	21,4
	5	2	7,1
	Total	28	100,0

When the age groups of the households interviewed are analyzed, the highest rate is seen in the 46-60 age group. While the proportion of the 31-45 age group is 22%, it is 21% for those over 61 years old. In other words, 53% of those living in these households are 46 years old and older.

In general, young people migrate due to many reasons such as limited employment opportunities in rural areas and insufficient income level from agricultural production, and therefore the proportion of the elderly population is higher.

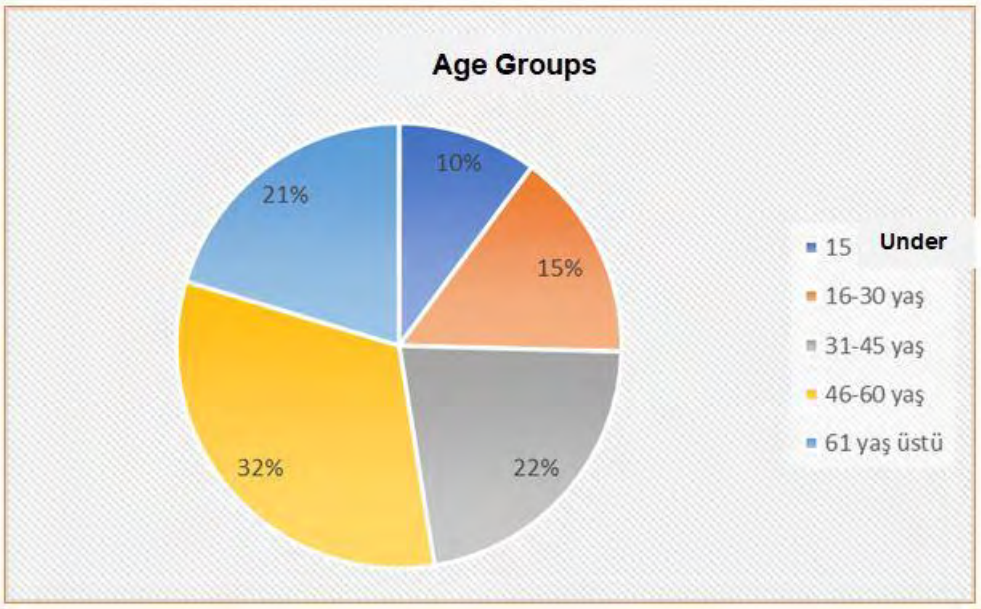


Figure XII-2 Age Groups

71.4% of the interviewees are primary school graduates. While the rate of high school / vocational school graduates is 7.1%, this rate drops to 3.6% for university graduates (See Graph: Level of education). Two of the interviewees stated that there was an illiterate person in their household.

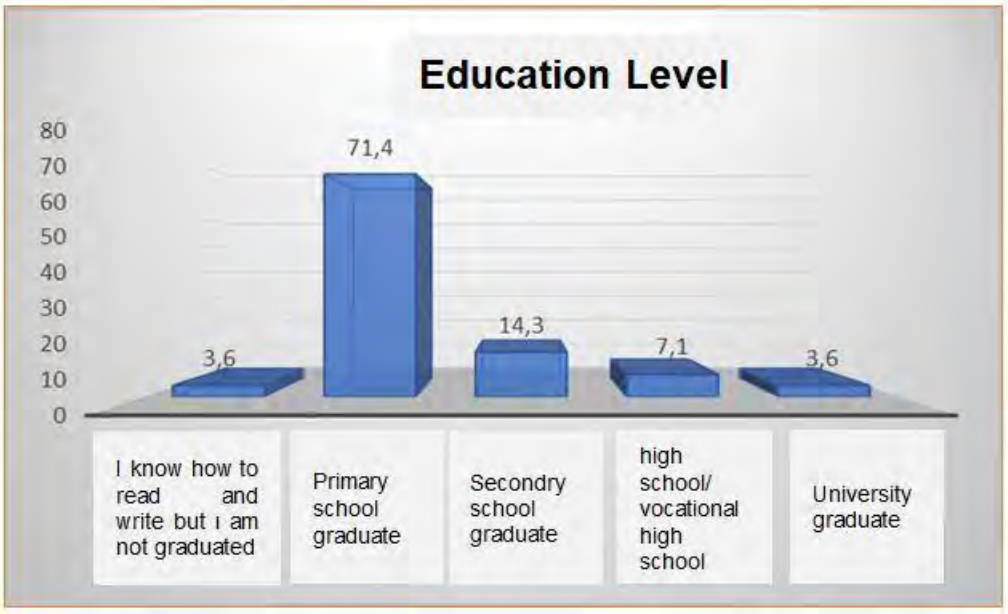


Figure XII-3 Level of Education

Approximately 68% of the interviewed households stated that they have lived here since their birth and approximately 18% have lived here for more than 16 years. The rate of those who has been living here less than five years is 3.6%. The low proportion of households who have come here in the last five years and the vast majority have been born or have lived here for more than 16 years show that there has not been an intense migration to the region in recent years. The fact that the households have lived here for many years can be considered as an indication that they know the region well and have benefited from the resources here for years.

Table XII-3 Duration of Living in the Region

	Number	%
Since I was born	19	67.9
For 1-5 years	1	3.6
For 11-15 years	3	10.7
More than 16 years	5	17.9
Total	28	100.0

96.4% of the interviewees stated that they live here throughout the year or permanently.

Table XII-4 Living in the Region Throughout the Year

	Number	%
Yes	27	96.4
No	1	3.6
Total	28	100.0

XII.5.2 Employment Status, Income and Social Security

The proportion of households with one working person is the highest (53.6%), followed by the households with two employees (17.9%). There is no working person in 25% of the households and it can be said that some of these people are unemployed or retired.

Table XII-5 Number of Employees in the Household

	Number	%
No working person	7	25.0
1	15	53.6
2	5	17.9
3	1	3.6
Total	28	100.0

As it is known, unemployment is one of the most important problems throughout the country. The economic crisis experienced and the inability to create employment opportunities cause this problem to increase day by day. 17.9% of the households interviewed stated that there is a job seeker in their household. All of those who said there was an unemployed in their household stated that there was one unemployed person in their household.

Table XII-6 Is There Any Unemployed Person in the Household?

	Number	%
Yes	5	17.9
No	23	82.1
Total	**28**	**100.0**

There is a retired person in 53.6% of the households. Usually there is only one retiree in households and only one of the interviewees stated that there are 2 retirees in his/her household.

Table XII-7 Retirees in the Household

		Number	%
	Yes	15	53.6
	No	13	46.4
	Total	**28**	**100.0**

In the study area, the most important source of income is wage/salary (78.6%) from a permanent job, wage / salary from temporary jobs (7.1%) and livestock (7.1%). While the second most important source of income was wages from permanent or temporary jobs, one person stated that the second most important source was social benefits. Due to the high rate of retirees, wage / salary emerges as an important source of income for households.

Table XII-8 The Most İmportant Sources of İncome

		Number	%
	Agricultural production	1	3.6
	Wage / salary from permanent employment	22	78.6
	Livestock	2	7.1
	Rent (house, shop, etc.)	1	3.6
	Wage / salary from temporary jobs	2	7.1
	Total	**28**	**100.0**

Table XII-9 Second İmportant Source of İncome

		Number	%
	Wage / salary from permanent jobs	2	40.0
	Wage / salary from temporary jobs	2	40.0
	Social benefits (State, foundation, municipality, etc.)	1	20.0
	Total	**5**	**100.0**

The average monthly income of 21.4% of the interviewed households is 3501-4000 TL, 14.3% of is between 4501-5000, 14.3% of is between 2001-2500 and 14.3% is between 1501-2000 TL. As can be seen in the table below, there are two people who stated that their income is above 5000 TL and 67.8% of the households have income below 4000 TL.

Table XII-10 Monthly İncome

		Number	%
	1501-2000 TL	4	14.3
	2001-2500 TL	4	14.3
	2501-3000 TL	3	10.7
	3001-3500 TL	2	7.1
	3501-4000 TL	6	21.4
	4001-4500 TL	3	10.7
	4501-5000 TL	4	14.3
	5001-5500 TL	1	3.6
	5001-10.000 TL	1	3.6
	Total	**28**	**100.0**

71% of the households interviewed stated that their income is not enough for their expenses. The pension is an important source of income in the interviewed households and it is one of the known facts that pensions are low. At the same time, it is observed that many households have low income levels. Also, considering the economic impacts of the COVID-19 pandemic, households have difficulty for meeting their needs.

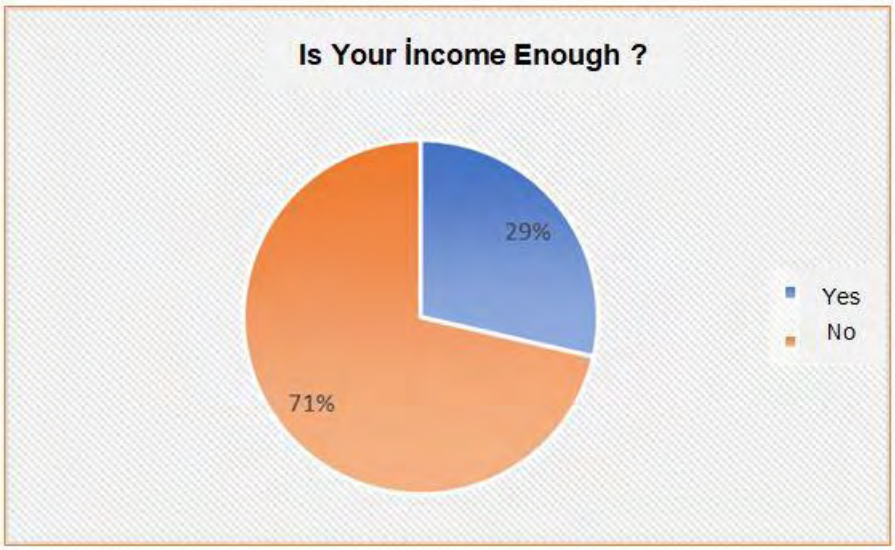


Figure XII-4 Is Your İncome Sufficient For Your Expenses?

33.3% of those whose income is not enough to spend stated that they try to meet their needs by working on a daily wage basis in various jobs (in the forest and the environment), 14.3% by spending with credit cards and 9.5% by withdrawing loans from banks. 9.5% of these households stated that they received help from their relatives and one person sold some of their animals. On the other hand, 23.8% of them stated that they could not do anything.

Table XII-11 what Do You Do To Cover Your Expenses?

	Number	%
I work daily in the forest and in other surrounding jobs	7	33.3
I take loans from banks	2	9.5
I'm trying to handle with credit cards	3	14.3
I get help from my relatives	2	9.5
I have nothing to do	5	23.8
I sell my animals	1	4.8
I do seasonal tourism business	1	4.8
Total	**21**	**100.0**

82.1% of the interviewees stated that they are affiliated with a social security institution. Social security institution to which all households are affiliated is SGK (Social Security Institution of Turkey). No one stated that they were green card holders or were dependent on private insurance.

Table XII-12 Are You Affiliated With the Social Security Institution?

		Number	%
	Yes	23	82.1
	No	5	17.9
	Total	28	100.0

Although the amount of household income is important, subjective assessments of local residents are also important. It is important to understand how they evaluate their own households when they compare themselves with other households in their immediate vicinity, in order to evaluate the general situation of that region. 50.0% of the interviewees stated that their situation is at the same level with other households in the region. While the rate of those who said it was better was 28.6%, the rate of those who stated that it was worse was 21.4%. About half of the households do not consider themselves to be in a different position in terms of income and think that they are similar to the general.

Table XII-13 Comparison of household income levels

		Number	Yüzde
	Better than them	8	28.6
	On a par with them	14	50.0
	Worse than them	6	21.4
	Total	28	100.0

XII.5.3 Health

One of the households interviewed stated that there was a paralyzed elderly person in need of care in their household and two interviewees stated that there was a disabled person in their household. It can be said that some of the elderly people have diseases that can occur with age.

Table XII-14 Disabled Person in Household

	Number	**%**
Yes	2	7.1
No	26	92.9
Total	28	100.0

XII.5.4 Agriculture

50% of the households interviewed have agricultural production land and 78.6% of the agricultural producers have gardens. Dry and irrigated agriculture is carried out and products such as tomatoes, beans, kidney beans, peppers, eggplants and watermelons are produced. Those who own the gardens stated that they have trees such as apple, plum, oak, pomegranate, walnut, pear, cherry and peach.

When the size of the lands owned by the households is examined, it is seen that the lands with agricultural production are generally small. The lands of 63.6% of the households that say they do agricultural production are between 1-10 decares.

54.5% of the households use the products obtained from agricultural production for their own household consumption. 18.2% of them sell the product and 27.3% of them consume and sell the agricultural products they obtain both within the household. On the basis of these data, it can be said that the products obtained from agriculture are important for their own consumption and some households earn income by selling these products.

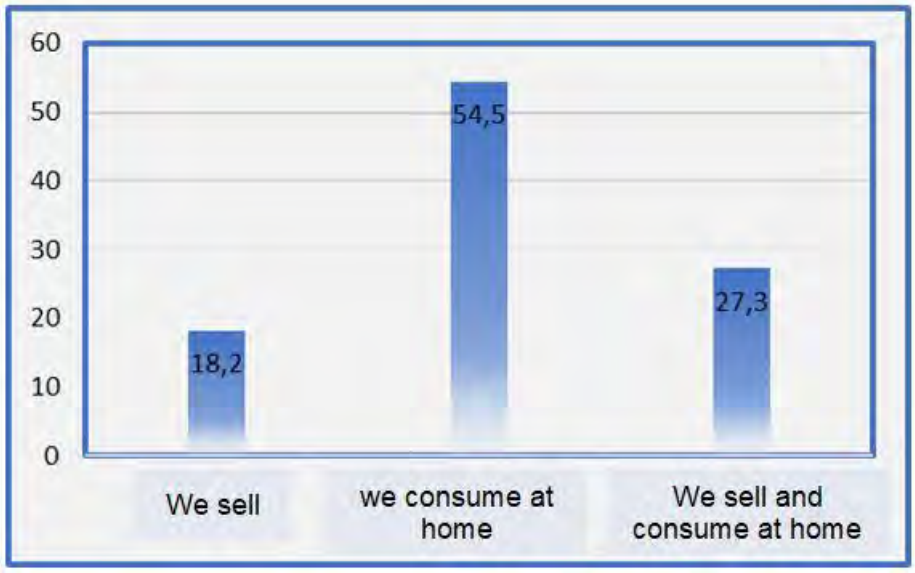


Figure XII-5 Usage of Agricultural Product

XII.5.5 Livestock

28.6% of the households interviewed stated that they have animals. The number of bovine is 1-5, the number of small ruminant is 31-400 and the number of poultry is 6-30. Most of the products obtained from livestock are both consumed and sold (72.3%). The animals owned by these households are a source of income for the household if they sell these products in addition to their own consumption.

Table XII-15 Usage of Animal Products

	Number	%
We sell	1	11,1
We consume in our house	5	55,6
We both sell and consume at home	3	33,3
Total	9	100,0

Half of the households that have animals stated that they graze their animals in nearby meadows or pastures. It is necessary to determine whether existing rangelands or meadows will be affected by the project and whether they will have an impact on these households because it is clear that the lack of grazing opportunities will affect both the income and consumption of the households.

XII.5.6 Taking advantage of the forest

The majority of the households interviewed (89.3%) stated that they took advantage of the forest located nearby. The vast majority (92%) stated that they usually collected wood from the forest for burning, one person collected mushrooms and grass, and one person grazed their animals. The rate of those working in an income generating job in the forest is 17.9%.

Table XII-16 How Do You Benefit From the Forest?

	Number	**%**
We collect wood to burn	23	92,0
We collect mushrooms and herbs	1	4,0
We graze animals	1	4,0
Total	**25**	**100,0**

XII.5.7 The Most Important Problem

The lack of telephone network (39.3%) and unemployment (25%) are considered by the interviewees to be the most important problems of the region. The interviewees emphasizes that “cell phone networks do not work in the area” and it affects them negatively. It is natural that unemployment is mentioned among the most important problems due to the high rate of unemployment throughout the country. Other major problems include inadequate transportation and inadequate drinking water.

Table XII-17 The Most İmportant Problem

	Number	%
Unemployment	7	25,0
Inadequate transportation	3	10,7
Inadequate health care	1	3,6
Inadequate drinking water	3	10,7
Environmental problems	1	3,6
No reception of cellular phones	11	39,3
Failed to obtain their title deeds	1	3,6
Poaching (Roe Deer)	1	3,6
Total	**28**	**100,0**

XII.5.8 Thoughts About the Project

50% of the interviewees know that a wind power plant is planned to be built in their region. To the question of whether they were informed about the project, 50% of them stated that they were not informed, 32.1% of them got information from their friends and close circle, and 14.3% of them were informed by the project staff. Although it is natural to get information from friends/acquaintances, it may cause problems in reflecting the facts. Therefore, providing regular information to the local people from the beginning of the project will allow the local people to get accurate information about the project.

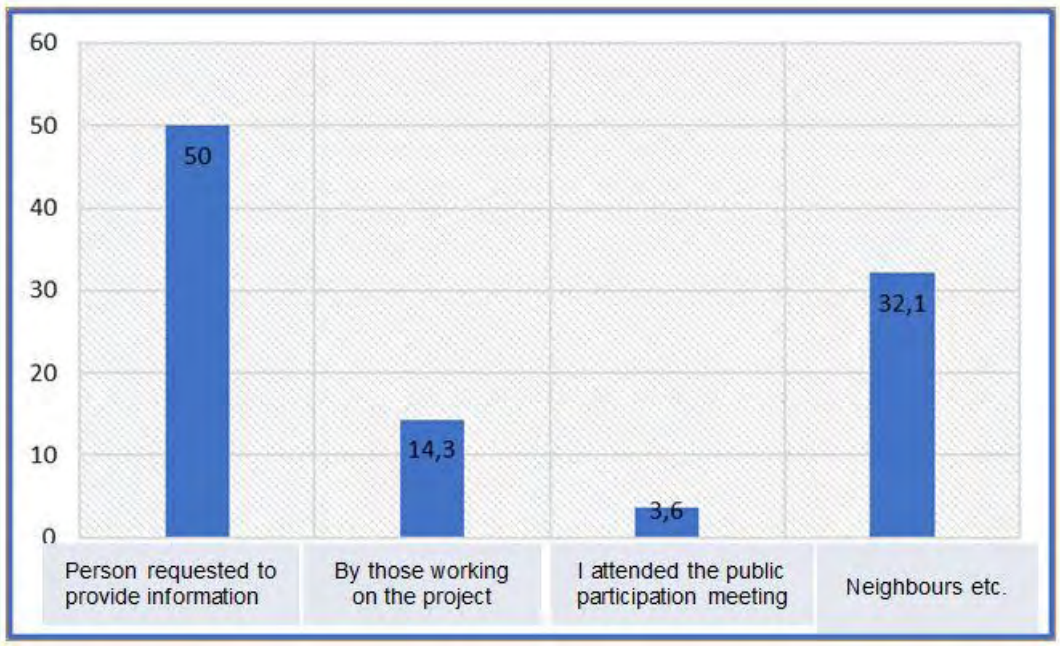


Figure XII-6 Information About the Project

60.7% of the interviewed people want to be informed about the project41.2% of them want information about the project to be given by headmen, 29.4% by state officials and 29.4% by those who realize the project. 31.3% of the interviewees wanted to get information about the benefits and harms of the project; %18,8 of them wanted learn whether it will be possible for them to get cheap electricity or not; %12,5 of them asked about the social and economic impacts of the project; %12,5 of them wanted to learn the works to be done about the project and %12,5 of them wanted to get information about expropriation.

Table XII-18 What Kind of İnformation Would You Like To Be Given?

		Number	%
	The effects of the project on the environment	1	6,3
	Social and economic impacts of the project	2	12,5
	Works to be done regarding the project	2	12,5
	Job opportunities	1	6,3
	Expropriation	2	12,5
	Benefits and harms in general	5	31,3
	Will cheap energy / electricity be given?	3	18,8
	Total	**16**	**100,0**

XII.5.9 Positive and Negative Effects of the Project

When asked about the positive effects of the project, 52% of the interviewees stated that it would provide electricity/energy to the country/region and 28% of them said that it would provide job opportunities for the residents and 8% of them stated taht they did not have any idea/knowledge about this issue.

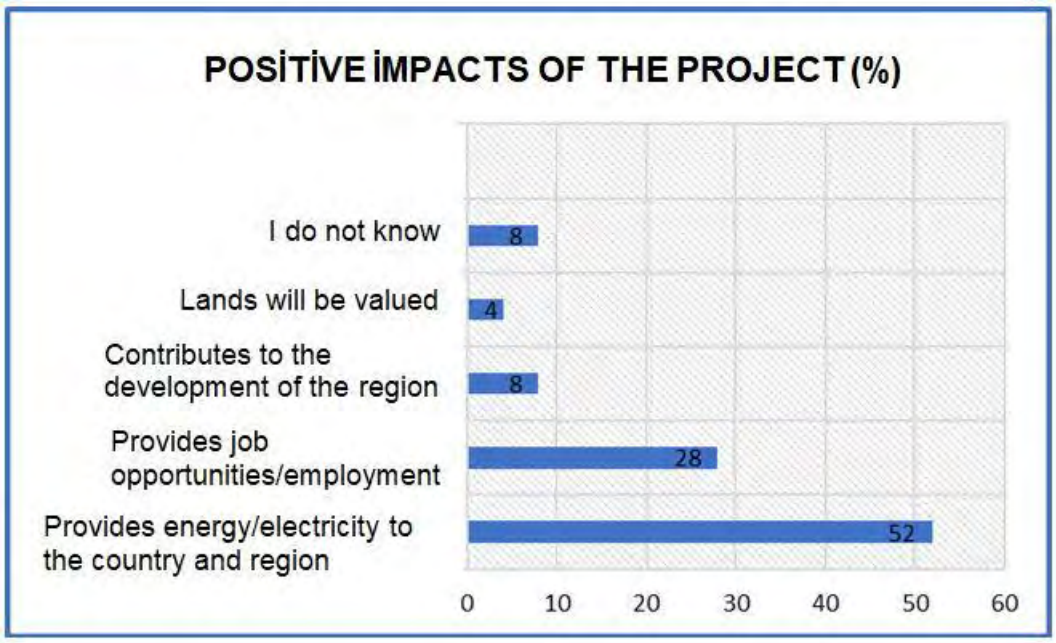


Figure XII-7 Positive Ipacts of the Project

According to the interviewees, damage to the natural environment (50%), damage to agricultural lands (20%) and damage to grazing lands (10%) are the most important negative impacts that may arise with the project.

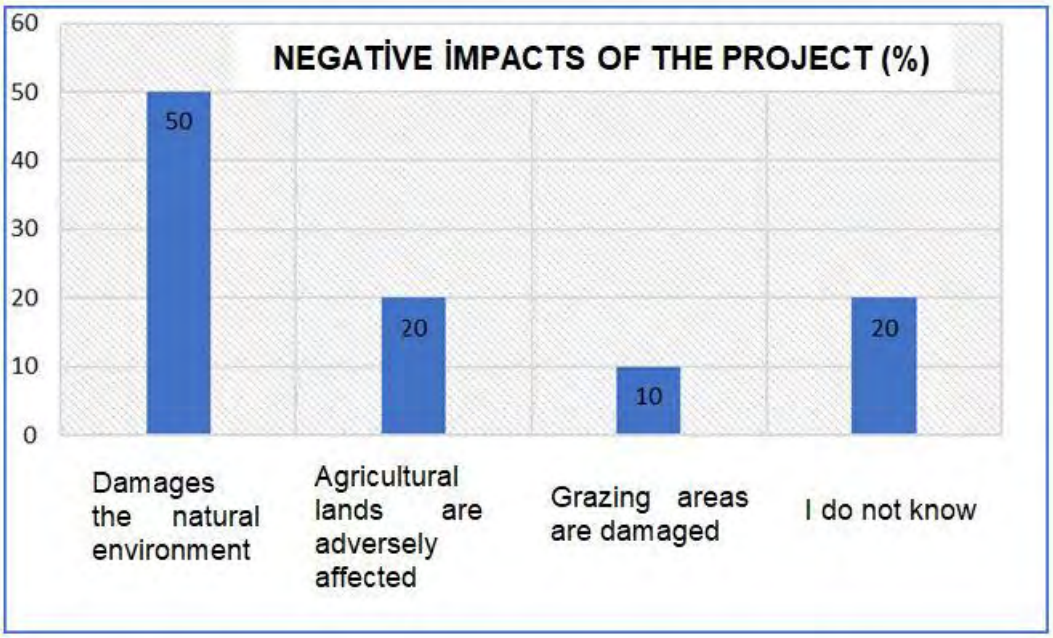


Figure XII-8 Negative Impacts of the Project

XII.5.10 Disadvantaged Groups

Some groups or individuals are more likely to be adversely affected by the project, and the groups or individuals most at risk in the context of this project are the elderly people, women living alone, disabled people, and people with low-income. Groups that will be considered as disadvantaged within the scope of the interviews are as follows:

- 4 households with a monthly income below 2000 TL
- 2 households with a disabled person
- 2 households receiving help because of not getting along

In addition, field research data show that even if the rate is low, there are illiterate people in some households.

It is important to take into account those who may be disproportionately affected by the project due to their disadvantage.

XII.6 Impact Analysis

This section provides an assessment of only the social impacts that may occur. The WPP planned to be built has some social effects. It is important to make a plan to eliminate or minimize negative effects by taking into account all possible effects.

XII.6.1 Land Preparation and Construction Phase

XII.6.1.1 Employment opportunities

Workforce will be needed with the start of the construction phase of the project and therefore job seekers are likely to come to the area. For the project, 40 personnel will be employed during the construction phase and 8 during the Operation phase. Considering that the job opportunities created by the project are limited, it is not expected to have a major impact on the existing structure.

Due to the educational and professional skills of local residents, most of the opportunities for people in the project area will be limited to unskilled jobs.

Unemployment is one of the important problems in the region. It can be said that there will be job demand during the construction and operation phase of the project. It is clear that providing jobs to local residents

as much as possible will have a positive effect on the unemployed living in the region. In addition, the creation of new job opportunities can stimulate the economy and new jobs may be needed.

XII.6.1.2 Job Opportunities

The project will provide job opportunities for companies at national and regional level, as well as a low percentage of companies in the project area.

The project can create job opportunities for the local and regional economy. However, opportunities for the local economy will be very limited. The project can provide opportunities for the local services sector such as accommodation, catering, cleaning, transportation and security. The arrival of workers in the region and the increase in the activities related to the power plant can make a positive contribution to the companies providing goods and services in the region.

XII.6.1.3 Impacts on Agricultural Areas

The Project is located in forest area and therefore it is not anticipated that agricultural land will be directly affected. Some households engaged in agricultural production may experience production losses during the construction phase. Due to increased traffic during the construction phase, the impact on agricultural products may be greater in this period. There are also meadow / pasture areas and these areas are used by households with animals for grazing. Construction phase can disrupt livestock activities and potentially cause loss of income.

XII.6.1.4 Traffic and Security

Local people may encounter security problems that may be caused by traffic and other activities, especially during the construction phase. During the construction phase, air quality (dust, smoke, etc.) can affect the safety and lifestyle of local people, including increases in noise or traffic. The increase in traffic can affect local residents and animals. Especially children and locally raised animals will be at risk. It is possible for animals to fall into pits or to cause damage due to traffic.

XII.6.1.5 Socio-cultural

Some problems may arise between the workers and those living in the region. Having many people coming from different places can cause many different problems, including crime and discontent caused by cultural differences. However, it is difficult to adversely affect the local people due to the low number of people to work during the construction phase.

According to the data obtained, there is no need for expropriation and resettlement of private lands / houses for the project. Since the project is in the forest area, it will be necessary to obtain permission from the forestry and other official institutions. The project has no impact on private lands.

XII.6.2 Operation Phase

XII.6.2.1 Employment Opportunities

In the operation phase, less and skilled workforce will be needed. Therefore, this effect can be evaluated as long-term, local and positive. Importance level is “negligible”.

XII.6.2.2 Opportunities

There may be requirements for the activities of the project such as maintenance and repair, and a cumulative effect can be mentioned in the long term with the presence of other wind energy projects in the environment. The project is not expected to have any significant impact at this stage.

XII.6.2.3 Visual Impact

The visual effect is one of the most stated effects related to wind energy. This impact is discussed in more detail in the section on environmental impacts.

The potential social impacts that may arise with the project are summarized in the Table below:

Table XII-19 Potential Social Impacts of the Project

Impact	Project Phase	
	Construction Phase	**Operation Phase**
Employment	Short-term, local and moderately beneficial	Long-term, permanent, negligible
Job opportunities	Short term, local, negligible	The project has no significant impact
Impact on agricultural areas	Short term, local, low negative	There is no such impact
Traffic and security	Short term, local, low negative	There is no such impact
Visual impact and noise	There is no such effect	Local, permanent, negligible
Socio-cultural	Local, short term, negligible	There is no such impact
Expropriation	There is no such impact	There is no such impact

Recommendations within the scope of Social Impact Assessment

The positive and negative impacts of the project, and how to eliminate or minimize the negative effects should be explained to the local people. It is clear that providing accurate and real information to the local people by experts will affect the attitude of the local people towards the project.

Using local people for the workforce required especially during the construction and operation phases of the project will allow the local people to benefit from project. It would be beneficial to use local resources in employment and to purchase services at a certain rate from settlements.

Since the public, animals and infrastructure facilities may be damaged during the construction phase of the project, special traffic regulations and warning signs should be put in place. Necessary measures should be taken in order not to damage the existing infrastructure systems and it will be beneficial to carry out studies to develop the village roads that are inadequate in the region.

During the construction phase, necessary precautions should be taken in order not to prevent damage to agricultural areas and the traffic that ensures that the products produced are brought to the market. For this purpose, it is useful to place the necessary warning signs and to renew the existing signs.

Accurate and true information about the project should be provided to local people. Such studies should be carried out by using visual materials to ensure the participation of the majority of the public rather than meetings attended by certain segments.

It can be said that there is a common opinion on the protection of natural resources as the environmental problems increase and affect our lives more. Conservation of natural resources is of paramount importance to both the overall ecosystem and local communities. On the basis of the understanding of sustainable development, the protection of the environment and ensuring economic development emerges as one of the issues that should be taken into consideration in future plans.

Table XII-20 Social Impact and Measurement Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Short and long term employment/labor need	• Construction phase • Operation phase	Construction phase: Positive – Short term Operation phase: Positive – Long term	Moderate	• Prioritizing local people in recruitment • Announcement of the qualifications required for the required jobs, application time, application method to the local people • Advertisements should be posted in local newspapers to announce job postings to local people; job postings should be provided to places frequently visited by the public, such as mosques, headman's office, coffee houses. • Transparent recruitment processes	Moderate
Job opportunities	• Construction phase	Positive – Short term	Minor	• Prioritizing local companies as much as possible in the purchase of goods and services • Announcement of the needed goods / services to local companies.	Negligible
Agricultural areas and animals being harmed	• Construction phase	Negative – Short term	Minor	• Compensation of affected farmers losses • Compensating for damages/losses • Establishment of a Grievance Mechanism	Negligible
Traffic and security	• Construction phase	Negative – Short term	Moderate	• Traffic Management Plan preparation • Providing information about traffic to local people • Placing signs to regulate traffic • Determining speed limits according to road and traffic conditions • Establishment of a Grievance Mechanism	Negligible
Socio-cultural	• Construction phase	Short term, Negative	Negligible	• Providing regular information about the project to local people • Respect for the lifestyle and traditions of the local people • Zero tolerance for illegal activities • Respect for the private life of the local people • Providing information to the people who come to work about the characteristics and traditions of the region (Cultural awareness training) • Establishment of a Grievance Mechanism	Negligible

CHAPTER XIII COMMUNITY HEALTH AND SAFETY

Air quality, use of water resources, waste generation and visual impacts of the project within the scope of community health and safety are discussed in various parts of the ESIA Report.

Under this heading, the effects of the project on the existing transportation network during the construction phase, forest fire issues and shadow flickering, wing and ice ejection, aviation and electromagnetic interference effects that may occur during the Operation phase are discussed.

XIII.1 Relevant Standards

In the land preparation and construction, operation and closure stages of the project;

- Traffic Law No. 2918
- Civil Aviation Law No. 2920
- Forest Law No. 6831
- Highways Traffic Regulation
- IFC Performance Standard 4: Issues in Community Health, Safety and Security will be complied with.

XIII.2 Preexisting Condition

XIII.2.1 Transport Network

Access to the project area can be reached from the Old Istanbul-Kırklareli road. Within the scope of the project, it will be possible to open access roads to access the turbines. Since there is no measurement point on the road passing through the project area, the average of the data of Istanbul-Çorlu Highway and European Motorway, which are the closest roads that can represent the region, was used. Traffic load is given in Figure 76 on the Traffic Volume Map of the General Directorate of Highways, 1st, 4th and 14th Regional Directorate of Highways, 2019.

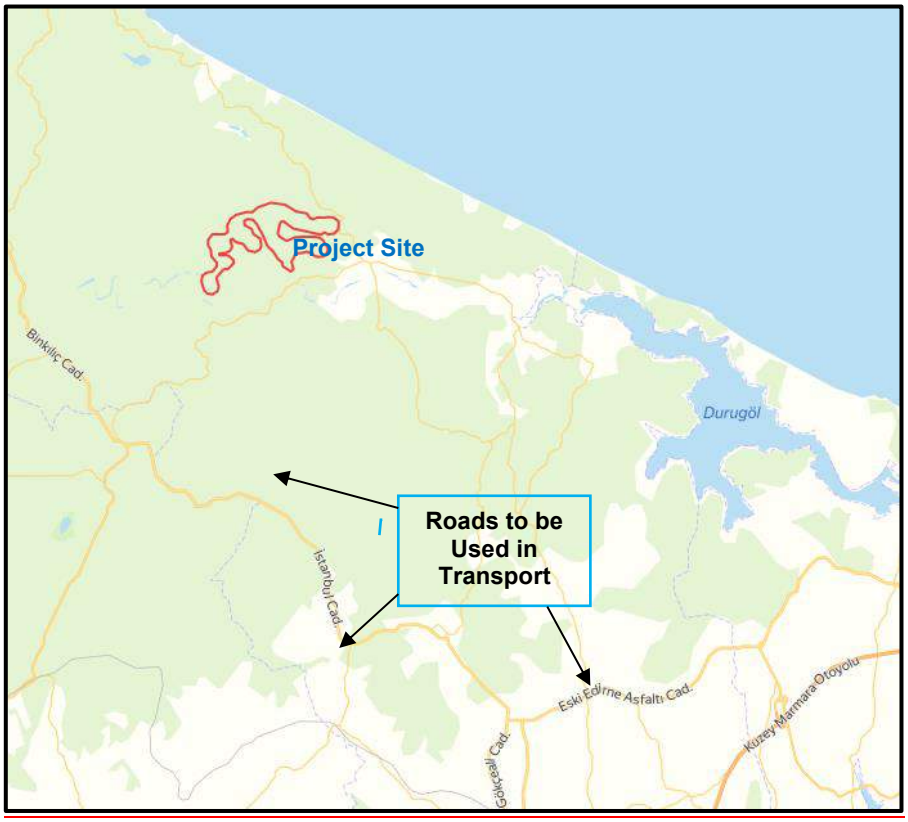


Figure XIII-1 Map Showing the Road Network to be Used in Transportation

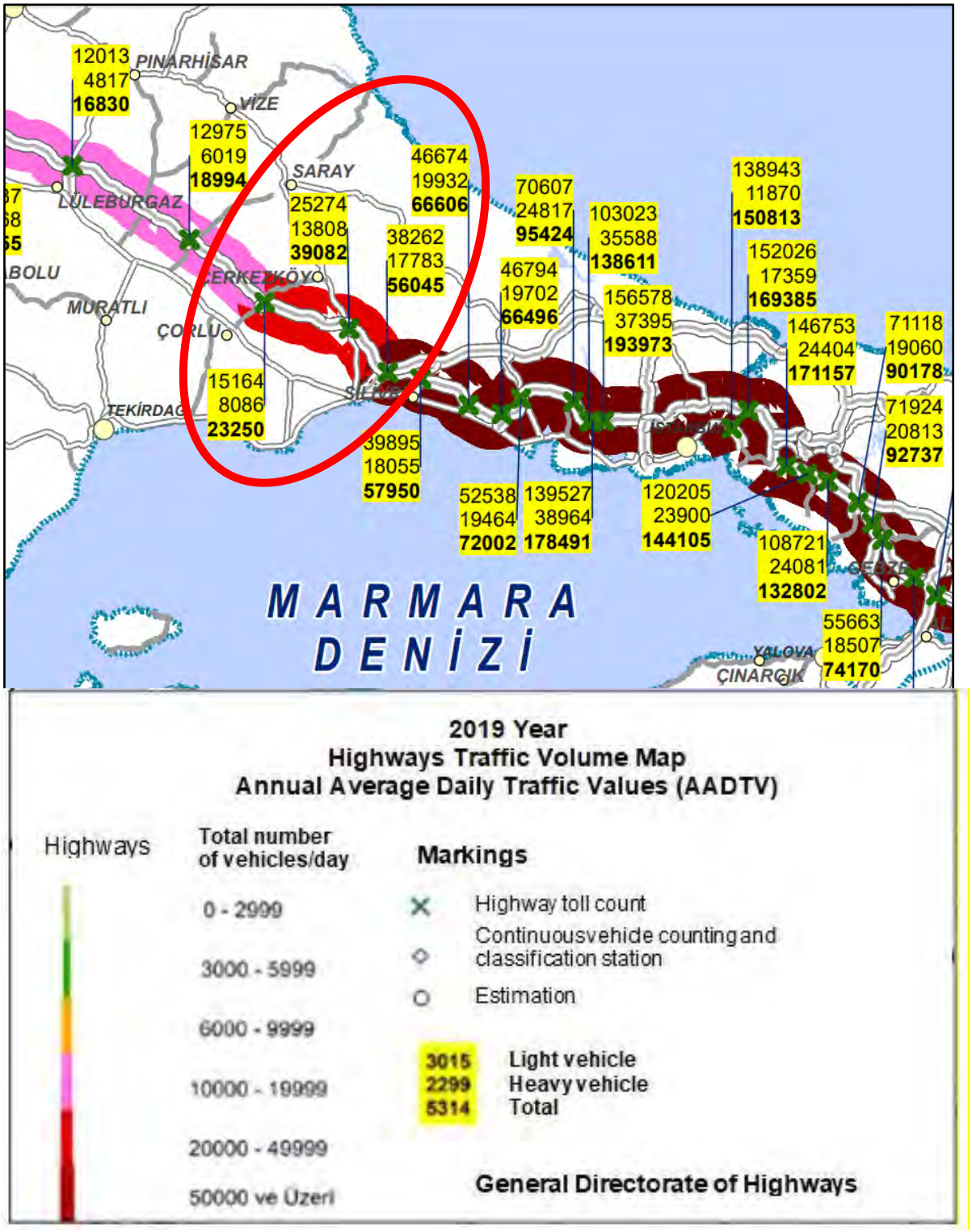


Figure XIII-2 Highways Volume Map (2019)

Annual Average Daily Traffic Values (YOGT) according to traffic volume data was given as:

Light Vehicle	((25274+46674+38262+15164)/4)	: 31.344	vehicle/day
Heavy Vehicle	((8086+13808+17783+19932)/4)	: 14.902	vehicle/day
Total		: 46.246	vehicle/day

During the construction phase of the project, it is expected that there will be an increase in traffic for equipment transportation and personnel transportation. It is anticipated that 3 trucks, 2 service vehicles, 10 passenger cars, 2 truck vehicles and 4 transmixers will be used in construction activities per day.

During the construction phase of the project, the maximum vehicle contribution to daily traffic will be 21 vehicles/day (42 vehicles in/out), and its contribution to the current traffic load will be 0.9% (nine per thousand).

During the operation activities, there will be no continuous contribution to the traffic load as the construction equipment will come to the field only for maintenance and repair works.

XIII.2.2 Forest Fires

Hacı Bey Wind Power Plant is located within the jurisdiction of the Istanbul Regional Directorate of Forestry, Çatalca Forestry Operation Directorate, Karacaköy Forest Sub-District Directorate. According to the data published annually by the General Directorate of Forestry (GDF), the forest fire data for the years 2017-2019 within the jurisdiction of the Istanbul Regional Directorate of Forestry are presented in the following Table.

Table XIII-1 Forest Fire Statistics (Source: GDF, 2019)

Yeri	2017		2018		2019	
	Number of Forest Fires	Forest Fire Area (ha)	Number of Forest Fires	Forest Fire Area (ha)	Number of Forest Fires	Forest Fire Area (ha)
Turkey	2.411	11.993	2.167	5.644	2.688	11.332
Within The Istanbul Regional Directorate of Forestry borders	173	39	82	26	204	54
Istanbul Province	138	16	74	15	177	36

According to the Ministry of Environment and Urbanization Atlas Database[5], the closest forest fire tower to the Project area is the Kuşkaya Fire Watchtower, located approximately 6 km south of the project area.

XIII.3 Impact Analysis

XIII.3.1 Land Preparation and Construction Phase

XIII.3.1.1 Traffic Load

The length of the existing and new access roads to be used within the scope of the project has been calculated as 19.2 km. Within the scope of the project, approximately 2.6 km of new forest road is envisaged to be opened and it is planned to use and/or improve the existing road of 16.6 km.

A transport plan will be prepared prior to construction works for large turbine parts, concrete and other equipment required under the project. In the aforementioned plan, risks on transportation routes will be determined and the safest route will be selected. During transportation works, the dimensions of the existing intersections, road conditions, overpasses and other superstructures on the route will be taken into consideration.

During the transportation of large turbine parts, local traffic will be temporarily stopped by coordination with the relevant Local Authorities. These restrictions will be announced to the local people in advance and necessary warning signs and visible signs will be placed. Ground improvement will be carried out on some sections of the existing roads during transportation works.

The project owner will complete the relevant permits and procedures before the transportation works and will complete the road digging / improvement works.

[5] https://basic.atlas.gov.tr/?_appToken=&metadataId=

XIII.3.1.2 Temporary Accommodation of Staff

Approximately 40 people are expected to work during the construction activities of the project.Bali Rüzgar Elektrik Üretim Ticaret A.Ş. will request the Contractor company/companies from which it will receive services for construction works to give priority to the local people during employment as far as possible.

Before the construction activities of the project, a construction site will be determined by considering the necessary permits and procedures. There will be a guest house and common living areas such as a canteen and kitchen for the accommodation of the workers in the said construction site. In addition, existing accommodation facilities such as hotels, rental houses, etc. will also be used, if needed. Since the number of personnel to work is limited and the construction period is expected to take approximately 24 months, the impacts due to the need for accommodation and accommodation in the nearby settlements will be low and temporary. In order to minimize these impacts, the Project owner will provide a training that includes its own staff and subcontractor personnel, within the scope of corporate responsibility principles, and rules of conduct regarding accommodation and general moral and ethical rules expected to be followed in common living areas. In addition, it will provide services for the safe transportation of the personnel staying outside the construction site to the project area and will fulfill the requirements in the “Workers’ Accommodation: Processes and Standards, 2009” guide prepared by IFC and EBRD.

XIII.3.1.3 Emergency Response and Action

Emergency Response Action Plan will be prepared to be implemented by the Project Owner and the Contractor for emergencies that may occur during the construction phase of the project. This plan will include the following elements:

- Fire,
- Earthquake,
- Adverse weather conditions,
- Sabotage and terrorist attack,
- Accident,
- Environmental events, etc.

XIII.3.2 Operation Aşaması

XIII.3.2.1 Shadow Flicker

The main components of wind farms are wind turbines. A wind turbine includes a tower so high that surrounding obstacles/buildings cannot block the wind, and a body and rotor (wing) placed on it. Wind turbines, like any other high-rise building, create shade in sunny weather conditions. Wind turbines, unlike other structures, cause shadow flicker at the points where the wing shadows fall due to the continuous movement of their blades.

When sunlight touches the blades of the wind turbine, it cannot pass behind the blades and creates a shadow behind the turbine blades. Every time the blades of the turbine turn, the shadow changes direction by following the direction of the blades and as a result, shadow flicker occurs. In other words, shadow flicker caused by wind farms is defined as periodic changes in light intensity on the ground, fixed objects due to wind movements of the wind turbine, or at an interesting point such as a residential window. During the continuous movement of the turbine blades, while the sun is behind a turbine, the shadow will pass over the sensitive receptors repeatedly as the turbine blades rotate.

As a result, the wind farm can be a problem for people living in the immediate vicinity. Although there is insufficient evidence to draw conclusions about the relationship between the health effects produced by wind power plants and shadow flicker, it is thought that there may be psychological effects. This shadow flickering effect is considered as an environmental impact and can cause discomfort if the wind farm is not positioned and/or planned accordingly.

The shadow flickering effect is an effect in which the sun can be seen in the close vicinity of the turbines on clear days and hours. In addition to the shadow flickering effect, it can be a problem that the wings

have a glossy surface and shine at every turn, but nowadays, owing to the matte shape of the wings, it is no longer a problem.Bu bölümde, hassas alıcılar üzerindeki Gölge Titreşim etkisi incelenmektedir.

This section examines the Shadow Flicker effect on sensitive receptors.

Relevant Standards

There is no national legislation or guidance on the assessment of shadow flickering. However, the IFC has a guide on the shadow flickering problem.

In the Environment, Health and Safety guide for Wind Energy Projects published by IFC in 2015, it is stated that each sensitive receptor should not be exposed to shadow flickering effects for more than 30 hours per year and 30 minutes per day according to the worst case scenario.

According to this guide, shadow vibration can potentially become a problem when sensitive receptors (e.g. residential areas, workplaces, education and/or health care areas/facilities) are located nearby or are pointing in a particular direction. Where there are receptors in the vicinity, appropriate software should be used to model shadow flicker to determine the distance potential shadow flicker effects can extend. The same software can typically be used to estimate the duration and timing of shadow flicker occurrence under real weather conditions in certain receptors located in the potential shadow flicker impact zone.

In this project, the values suggested by IFC are taken as reference/target.

Sensitive Receptors

According to the literature studies on the impact area of the shadow flicker effect (National Health and Medical Research Council, 2015), it is seen that the shadow flicker effect is insignificant in areas up to 10 times the turbine blade diameter.

Sensitive receptors are selected considering that people or any living entity such as home, hospital, sports field, cultural area are constantly present and will be affected by shadow vibrations. In order to evaluate the possible shadow flickering effects that may occur in settlements outside the potential impact area, an area with a radius of 2000 meters has been determined as the impact assessment area from the locations where the turbines are located.

The settlements located 2000 m from the turbines are named sensitive receptors and these settlements around the turbines are located at a distance of less than 2000 m.

The places closest to the turbines are given below as sensitive receptors.

Receptor name	Receptor Definition	Evaluation Status	Location			Nearest Turbine	
			Latitude	Longitude	Altitude	Name	Distance
Karacaköy	The closest house in the neighborhood has been selected	Included.	41.406842	28.373431	39	T12	2420
Karamandere	The closest house in the neighborhood has been selected	Included.	41.377970	28.297697	49	T1	1750
Temporary residential areas	Some of the small temporary barracks are used for short-term forestry work.	Not included.	It is spread over the forest area.				

Methodology and Model Selection

The shadow flicker effect is modeled for every minute of the day for a year and for the realistic case scenario, according to the worst case scenario in line with the Environment, Health and Safety Guidelines for IFC Wind Energy Projects.

In the project, the impact area of shadow flickering at least 10 times the diameter of the turbine rotor should be determined. However, in order to evaluate all possible effects, a model study of the impact of shadows on the field, which is 2000 meters away from the turbines, was conducted. Shadow modeling calculates the shadow flickering for every minute of the day over a year.

Many software and models are used in the development and implementation stages of wind power projects. Some of these software also contain modules to evaluate potential environmental impacts. There are three softwares commonly used in the industry:

- WindPro
- GH WindFarmer
- WindFarm

In addition to these packages, there are two additional modeling tools available (CAD and ArcGIS packages). However, these tools have not been widely adopted by the industry.

The project's ESIA study used industry-accepted WindPro software to assess the effects of shadow vibration on sensitive receptors.

Model Inputs and Parameters

The WindPRO software's shadow module requires several parameters to calculate the shadow model. These parameters are terrain data, the maximum impact distance for each month, and the minimum sun height above the horizon for impact.

The field data used in the model are high resolution Digital Elevation Model (DEM) data (1 meter for turbine areas and 10 meters for the region) that provide accurate elevation values for both turbines and shadow receptors. To assess compliance with the IFC/WB recommended limits, shadow flicker must be modeled and estimated according to the astronomical worst case scenario defined as the methodology.

The locations and technical information of the turbines used in modeling studies are given in the table below.

Worst Case Scenario Inputs

The worst case assumptions and inputs of the shadow flicker model study proposed by IFC are given below:

- There is enough wind for the continuously rotating turbine blades.
- The rotor is perpendicular to the incident direction of sunlight.
- Sun angles of less than 3 degrees above the horizon are ignored (due to vegetation and possible screening of buildings).
- The distances between the wing plane and the tower axis can be neglected.
- Light refraction in the atmosphere is not taken into account.
- There is constant sunlight and constant cloudless skies from sunrise to sunset.
- The estimates are based on each dwelling considered “glass house”.

Model Sonuçları

A shadow flicker analysis was performed for the closest sensitive receptors within the potential radius. Under worst case conditions, the maximum occurrence of shadow flicker is estimated to be less than 30 hours per year in the worst case study.

The worst case scenario was evaluated, it was observed that the 30-hour limit value per year was fulfilled for all receptors and the daily 30-minute limit value was not exceeded for all receptors.

The predicted worst case shadow flicker modeling results are given in the following Table and maps.

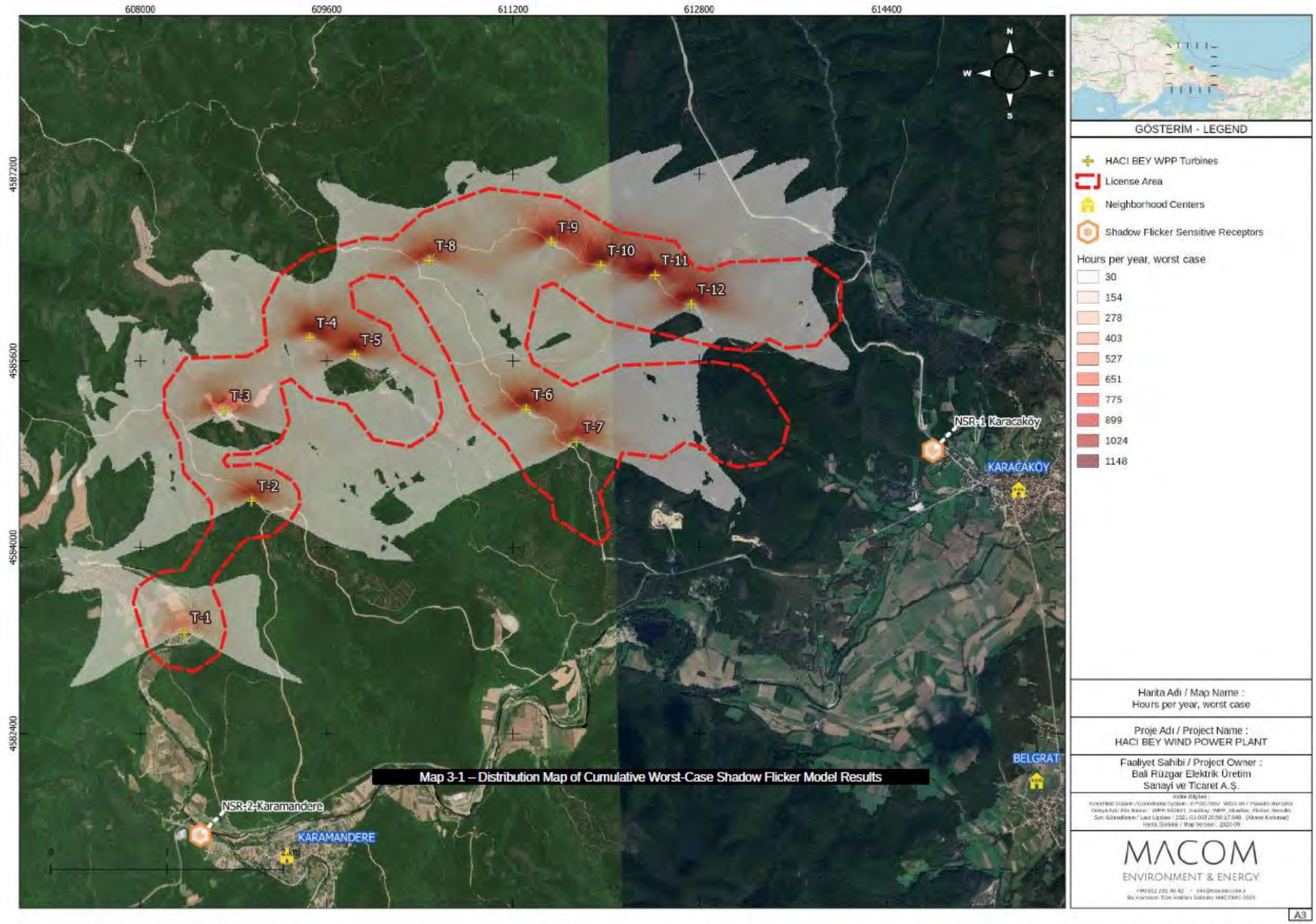
Name	Shadow Hours[1] (per year)		Shadow Days [2] (per year)		Maximum shadow hours [3]	
	Limit (hour)	The worst scenario results	Limit	The worst scenario results	Limit (minute)	The worst scenario results
Karacaköy	30	0 hour 0 minute	-	0	00:30 (30 minutes)	0 hour 0 minute
Karamandere	30	0 hour 0 minute	-	0	00:30 (30 minutes)	0 hour 0 minute

[1] Shadow Hours (per year): Shows how many days and hours a year.
[2] Shadow Days (per year): Indicates how many days the shadow flicker will be exposed (regardless of the duration of the effect throughout the day).
[3] Daily Maximum Shadow Hours: Shows how many minutes a day

Cumulative Impact Assessment

In order to evaluate the cumulative effects, information about other wind farms in the region was obtained and analyzed. These provided information (Turbine model, turbine type, hub height, blade diameter, etc.) were used for cumulative impact assessment in the model study.

There are no wind farms in the vicinity of the Hacı Bey WPP turbines impact assessment study area (2000 meters from each turbine).



Map 3-1 – Distribution Map of Cumulative Worst-Case Shadow Flicker Model Results

Figure XIII-3 Worst Case Scenario Shadow Flicker Modeling Results

Summary of Residual Impacts and General Significance of the Impact

In the Environment, Health and Safety guide for Wind Energy Projects published by IFC in 2015, it is stated that each sensitive receptor should not be exposed to shadow flicker effects for more than 30 hours per year and 30 minutes per day according to the worst case scenario.

Theoretical examples of shadow flicker will always be less than predicted by the model, given the use of worst case assumptions.

Shadow flicker is only possible during operation of the wind turbine (ie when the rotor blades are rotating and the sky is open enough to cast shadows).

According to the model results, the effect on sensitive receptors was determined as 0 hours. The project is not expected to have any shadow flickering impacts on sensitive receptors.

Mitigation Measures

Model studies on possible interactions of turbines with sensitive receptors have been determined in detail.

According to the worst-case scenario results, the limit values suggested by the IFC are not exceeded in the receivers. Based on current model results and evaluations, no further action is required to mitigate shadow flicker impacts
.
Shadow Flicker Modeling studies are presented in Annex-7.

XIII.3.2.2 Blade and Ice Throw

One of the effects of wind power plant projects on community health and safety during the Operation phase is the separation and ejection of the wing or a part of it due to blade malfunctions. This risk is extremely low as stated in international guidelines.

In addition, ice accumulation may occur on the blades in cold weather conditions and pieces of ice may fly out or fall from the wing during rotation. Therefore, maintaining a safe distance between wind turbines and sensitive receptors is of paramount importance.

The World Bank Environment, Health and Safety Guidelines recommends leaving the minimum safety distance as 1.5 times the turbine height (tower + rotor radius) as stated by the International Energy Agency. This distance on a flat terrain can be calculated with the following formula.

d = 1.5 x (D+H)

d: maximum throwing distance of the piece of ice
D: rotor diameter
H: hub height

This distance is calculated below for the V136 and V162 model turbines to be used in the project.

For V 136: d = 1.5 x (136 + 120), d = 384 m

For V 162; d = 1.5 x (162 + 125), d = 430.5 m

The closest settlement to the project area is the field house in Karacaköy neighborhood and the distance to this house is approximately 250 m.

In the operation phase of the project, an ice monitoring station will be established to represent all the turbines and an alarm will be given by the SCADA system in case of ice detection. The Project Operation officer will appoint an officer in cold weather conditions to ensure that the turbines are inspected visually from a safe distance and, if necessary, turn off the turbine where adverse conditions occur until unsuitable conditions pass.

XIII.3.2.3 Aviation

Positioning wind turbines near military or civilian radar can cause signal distortion and loss and create flight safety problems such as receiving false signals on radar screens. In addition, the presence of airports, military flight areas and/or routes near wind turbines may adversely affect the safety of aircraft.

As stated in Article 47 of the Turkish Civil Aviation Law No. 2920, "*It is forbidden to plant or establish facilities that will prevent air traffic, flight safety and communication, and endanger navigation and airport security such as building, structure, construction, tree and pole in the vicinity of the airports and related facilities and equipment, within the principles and within an area to be determined by the General Directorate of Civil Aviation.*"

There are no facilities such as airport, radar, meteorology station etc. in the region and impact area of the project area. The closest airport to the project area is Istanbul 3rd Airport and is located 32 km south east. The closest meteorological radar to the project site is located at a distance of 6.5 km. As a result of the examination made by the General Directorate of Meteorology, it has been stated that the wind power plant does not pose a problem in terms of the systems of the General Directorate. The letter of the General Directorate of Meteorology is presented in Annex-1.

XIII.3.2.4 Electromagnetic Effect

Electric and magnetic fields are characterized by their wavelengths and frequencies. The magnitude of the energy these fields carry varies according to the wavelength and frequency of the field. Wavelength is the distance between two peaks of the wave. Frequency is the number of waves per minute and its unit is Hertz (Hz).

The electric field can be stopped by many materials. Since the magnetic field can pass through most materials, it is very difficult to prevent. Therefore, the investigation of the effects of electromagnetic fields on human health focuses on the magnetic field. Artificially sourced electric and magnetic fields that people are exposed to are formed during the production, transmission, distribution and consumption of electrical energy. In addition, although frequencies that are not in the audible range (infrasound) are inaudible, studies on balance and related health problems in the body are ongoing, and they do not have a scientifically proven effect.

The natural electric and magnetic fields on the earth appear as a direct voltage field. The electric field is generated during a lightning event in the atmosphere.

The natural magnetic field is produced by direct currents flowing deep into the earth. The average value of this magnetic field is 500 mG. This value is greater than the artificially sourced alternating current field values. However, since direct current fields do not induce current in the body of living organisms, their biological effects are not in question. The current value induced by artificially sourced alternating current fields in the human body is smaller than the natural current created by the brain and heart in the body. Some scientists claim that, for this reason, the significant effects of electro magnetic fields are not possible.

Electromagnetic field (EMF) is ubiquitous in today's conditions. All electrical equipment, electricity transmission lines and power generation plants form EMF. A wind turbine also creates EMF in the power generation and transmission stages. However, it has been proven by the researches that it is at a low level compared to other power plants. In addition, voltage transformers in the switchyard within the scope of the project emit electromagnetic waves (EMW).

The generator is on top of the tower of a wind turbine. Mains connection, control and frequency conversion systems are under the tower. For this reason, the electromagnetic field originating from the generator is formed at an altitude of 50-100 meters above ground level and spreads over a very short distance from the turbine body (5-10 meters from the body). Therefore, there is no exposure to electromagnetic field, especially at the base of the wind turbine.

In addition, the electromagnetic impact of wind turbines can be reduced by a number of new arrangements in the materials and designs of the turbine components. Generally, dispersion from fiber reinforced polyester fins is less compared to metal structures. Fiber reinforced polyester partially

absorbs electromagnetic waves. The use of composite material in the wings minimizes both the noise effect and the electromagnetic effect.

Electromagnetic field will occur due to the transmission line between the wind turbines and the switchyard and the transformers in the switchyard. The International Committee on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) has adopted the occupational exposure standard of 500 μT for the 50 Hz power frequency and 100 μT for the general public (See **Table XIII-2**). In scientific studies and sample measurements, when the ICNRP occupational exposure and general population limits are compared with the measured values, the measured values remain well below the limits. Therefore, the electromagnetic field resulting from the transmission line between the wind turbines and the switchyard and the transformers in the switchyard will be negligible. In addition, since the electrical energy to be obtained from wind turbines is connected to the switchyard with underground cables, the cables buried underground significantly weaken the electric field strength.

Table XIII-2 Reference Values of Electric and Magnetic Fields for 50 Hz and 60 Hz for Professionals and Public

Frequency Zone	**Electric Field Strength E (V/m)**	**Magnetic Field Strength, H(A/m)**	**Magnetic flux density, B (μT)**
1. Public reference values of Time-Varying Electric and Magnetic Fields (rms)			
0,025-0,8 (kHz)	250/f	4/f	5/f
50 Hz (High voltage lines, Transformers and Power Units)	5000 V/m	80 A/m	**100**
60 Hz	4166,66	66,66	**83,33**
2. Occupational Reference Values Of Time-Varying Electric And Magnetic Fields (rms)			
0.025–0.82 (kHz)	500/f	20/f	25/f
50 Hz (High voltage lines, Transformers and Power Units)	10000 V/m	400 A/m	**500**
60 Hz	8333,33	333,33	416,66

$1\ \mu T = 1000 nT$

Within the scope of the project, against any approach that may be risky and dangerous for human health and the environment, the provisions of Article 59 “Entering High Current Facilities” and Article 60 “Working in High Current Facilities” specified in the Provisions Regarding Operational Safety in Chapter 7 of the Regulation on Electric Power Installations, which was published in the Official Gazette dated 30.11.2000 and numbered 24246 (Amended: OG: 05.03.2015 and numbered 29286) will be complied with and all necessary precautions and measures will be taken to ensure the safety of the employees. In addition, foreigners will be prevented from entering the turbine site by complying with the conditions specified in the relevant articles.

Infrasound Effect

Infrasound is a very low frequency (<20 Hz) and below the human hearing threshold. It is perceived by the human ear only as pressure waves.

There are some researches that Infrasound causes the following symptoms:

- Headache
- Sleep problems
- Ringing in the ears (tinnitus)
- Nervousness, anxiety,
- Balance problems, dizziness, and nausea

These symptoms have been demonstrated in studies by a limited number of scientists, but these studies could not conclude whether wind turbine syndrome exists. There are confusing opinions as to whether

wind turbines emit infrared and whether the amount is greater than that emitted by diesel engines or waves hitting the beach.

Some people living close to wind turbines have stated that they have sleep disorders, headaches and concentration problems. Many of the same symptoms can be observed in people living near highways or in busy streets. In a study conducted by the University of Toronto, it was stated that there was no direct link between people's sleep disturbances (as measured by their sleep ratings and the Pittsburgh Sleep Quality Index) and their distance from wind turbines. The same study clearly found no evidence that exposure to wind turbines affects human health. Neal et al suggests that Infrasound is not only specific to wind turbines, it is ubiquitous in the environment due to natural and man-made resources, and that people living near wind turbines are exposed to Infrasound prior to turbine operation. Berglund and Hassmen reported that infrared sound (a component of low frequency sound) is emitted from road vehicles, aircraft, industrial machinery, artillery and mine explosions, air motion machines consisting of wind turbines, compressors, and air conditioning units.

As a result, to date, no peer-reviewed review article has found a direct causal link between the noise emitted by people living close to modern wind turbines and the resulting physiological health effects.

Today, new wind energy technology uses sound reduction systems. The latest wind turbines are much quieter than the first models built. Noise from gears and generators has been reduced, and even gearless wind turbine technology has been used. Likewise, the blades are produced from a material that will further reduce noise *(References: O'Neal RD, Hellweg Jr, Lampeter RM. Low frequency noise and infrasound from wind turbines. Noise Control Eng J. 2011;59:135–157. doi: 10.3397/1.3549200., Berglund B, Hassmen P. Sources and effects of low-frequency noise. J Acoust Soc Am. 1996;99:2985–3002. doi: 10.1121/1.414863)*

XIII.3.2.5 Emergency Response and Action

Emergency plans are unique in that they are prepared for different events that may occur. The worst results are assumed during the preparation phase, plan details are derived from past sectoral experiences. However, the success of a contingency plan depends on the human factor. All personnel who will work within the scope of the project will gain awareness of emergency response. This awareness will provide good and effective response in an emergency.

In emergencies, the most authorized person at the scene at that moment is the Emergency Supervisor. The project manager becomes the Emergency Supervisor from the moment he/she arrives at the scene of the incident or accident. Emergency Supervisor is responsible and authorized for the plans to be implemented in case of emergency. He/she puts new plans into practice in the face of developing events. Emergency plans include persons as names. Teams to be formed for emergencies are:

- First Aid Team,
- Fire Fighting Team,
- Communication Team etc.

An appropriate area, large enough to gather all personnel and easily accessible by people, will be designated as a meeting place for use in emergency situations.

An Emergency Control Center will be established in a location with minimum risk to be used as headquarters and crisis center in emergencies. Equipment to be kept in this center are:

- Sufficient capacity internal and external telephones, fax
- Cell phones belonging to different GSM operators,
- Radio device,
- Personal protective and rescue equipment,
- Telephone and address lists of relevant persons

Communication works such as calling the necessary places or obtaining information in emergencies will be carried out by the security officers.

Conditions to Apply Emergency Plan

The first stage of emergency planning is to identify events that may occur in the project area. These detections are the definitions of accidents and events that can lead to an emergency. With these determinations, it is determined what effects the accidents and incidents will have on the environment, people and other project units.

Possible accidents and incidents and emergency plans to be applied for them:

- Accidents at work,
- Fire,
- Earthquake,
- Emergency plan against terrorist-sabotage-bombs and threats,
- Electric shock

Occupational accidents

In case of occupational accidents (injuries, falls from height, construction machinery or heavy vehicle accidents, etc.) within the scope of the project, the person who sees the accident will immediately inform the site manager, then 112 will be called and the Emergency/Medical Response Team will be transferred to the accident site. In case of injury, the injured person will be taken to the nearest hospital immediately. The accident site will be quarantined for security.

Fire

In case of a possible fire in the project area, the first person who sees the fire will inform the site manager and will respond first to the fire with fire extinguishing equipment. Since there are forest areas in the project area and its surroundings, the person who sees the fire will inform the other personnel call the Fire Warning-Fire Line numbered 110 in a rapid manner. Forest Sub-District Directorate will be notified and intervention will be made with fire extinguishers and materials (ax, bucket, etc.) to keep the fire at the site when necessary.

Earthquake

Earthquake is one of the biggest natural disasters. Inexcitabilityis the first and most important precaution when it happens. Then the following measures will be taken and implemented immediately. All kinds of construction activities will be stopped and all working personnel will be gathered in a safe place in the open field. In this process, vehicle traffic and construction site entrance-exit gates will be controlled by security officers.

Information about the center of the earthquake and its intensity will be obtained from various sources, and local authorities will be contacted for information about possible aftershocks. Çeşitli kaynaklardan depremin merkezi, şiddeti hakkında bilgiler alınıp, muhtemel artçı sarsıntılar ile ilgili bilgiler için resmi kaynaklar ile irtibata geçilecektir. If the general situation and the installation are deemed safe, construction activities will begin gradually.

Terror-Sabotage-Bomb and Threats

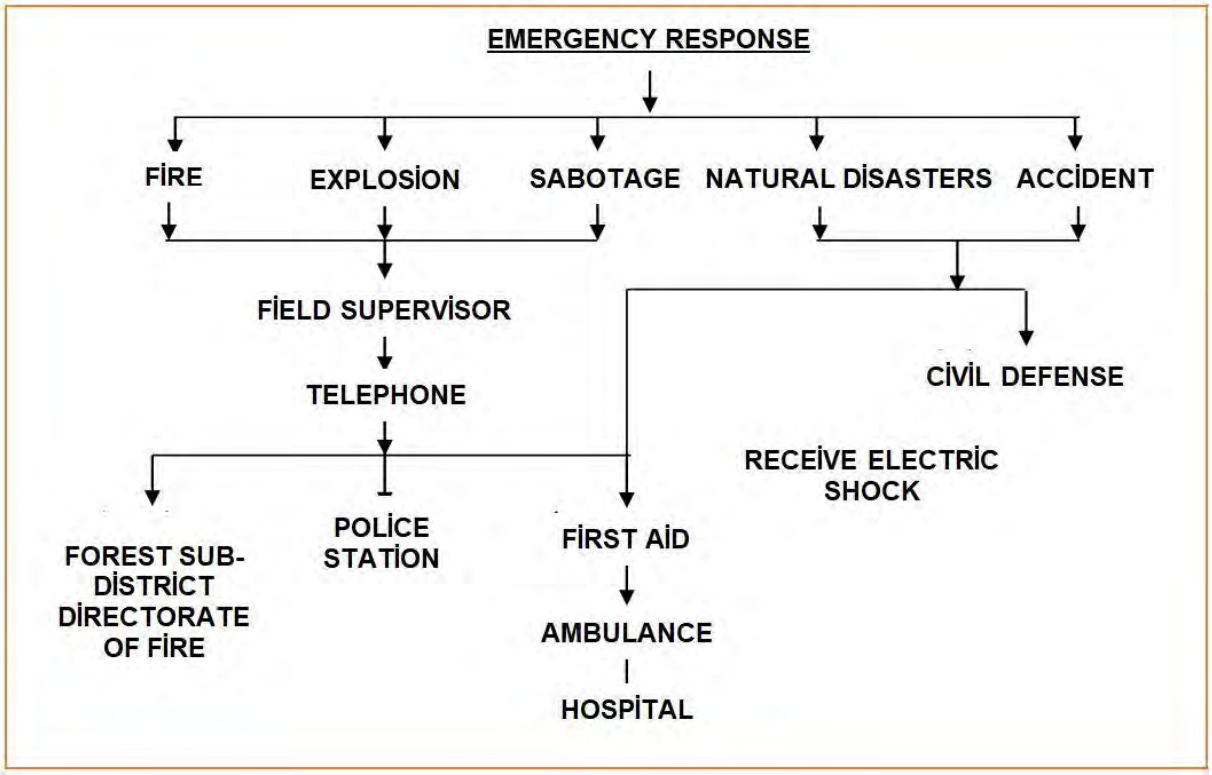
In case of an adverse event that may occur, the security guards in the project area will be informed immediately by the construction site manager. Gendarmerie and Police will be notified via telephone or other notification systems.

Without panic, the terrorist will be put under pressure through persuasion, and if he/she is armed, personnel will try to save time by making efforts to prevent him/her from using the gun or bomb. After the security forces are transferred to the project area, the Security Officers will be under their command and joint action will be taken.

Electric Shock

The current circuit to which the casualty is exposed will be interrupted immediately. If this is not possible, the casualty will be removed from the part under tension with the help of insulating materials.112 will be informed immediately. If breathing has stopped, artificial respiration will be done, if there is no heart beat, a heart massage will be done.

Emergency response plan coordination priorities are given below.



XIII.3.3 Closure Phase

The risks that mayl occur during the dismantling, decommissioning and rehabilitation activities of the existing facilities in the closure phase of the project are similar to the risks in the construction and operation phases.

XIII.4 Impact Management and Suggested Measures

Table XIII-3 Impact and Prevention Matrix on Community Health and Safety

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Increase in traffic load and large-scale material (turbine, etc.) transport	• Land preparation and construction • Closure	Negative – Short term	Moderate	• Determining the traffic route and defining the critical points before transportation works • Opening new roads and completing existing improvement works before transportation works • Ensuring traffic control by contacting the relevant official administrations • Placement of relevant traffic signs and warning signs in case of temporary stopping of traffic and/or changing the direction of traffic • Planning of transportation works to avoid rush hour traffic • Trucks etc. heavy vehicles to carry loads in line with the given limits • Transportation of personnel other than construction machines and heavy vehicles, instead of individual vehicles, as a collective service as possible • Preparation of the Traffic Management Plan and training staff, including Contractors • Periodic daily visual inspections of vehicles, vehicle maintenance at authorized services and preventing damaged/dangerous vehicles from entering the traffic • Taking corrective actions within the scope of Grievance Mechanism in case of complaints during transportation works	Minor
Accommodations that can take place outside the construction site	• Land preparation and construction • Closure	Negative – Short term	Minor	• Training of the staff about the rules of conduct regarding accommodation • Development and implementation of Off-Site Accommodation Management Plan	Negligible
Emergency and Fire Hazard	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Short term	Major	• Preparation and implementation of the Emergency Response and Action Plan • Establishment of SCADA center • Keeping the related equipment (Fire extinguisher, first aid kit, fire blanket et.) in suitable places • Installing a smoke detection system in the units such as engine box, transformer compartment, etc.	Minor
Blade and Ice Throw	• Operation	Negative – Short term	Moderate	• Preparation of Ice Throw Risk Assessment Procedure to be applied during the operation phase by the project owner. • Establishing an ice monitoring station in the project area • Continuous monitoring of the risk of ice throw in cold weather conditions through the SCADA system for the settlement located within the safety distance of T1 • Regular inspections and repairs (if required) of blades	Negligible

CHAPTER XIV LABOR AND WORKING CONDITIONS

XIV.1 Relevant Standards

During the construction and operation phases of Hacı Bey Wind Power Plant Project, national and international legislation and standards will be complied with in terms of occupational health and safety.

National Legislation

- Labor Law No. 4857 (Official Gazette No. 25134, dated June 10, 2003)
- Occupational Health and Safety Law No. 6331 (Official Gazette No. 28339, dated June 30, 2012)
- Occupational Health and Safety Regulation (Official Gazette No. 25311 dated 09 December 2003)
- Occupational Health and Safety Services Regulation (Official Gazette No. 28512 dated 29 December 2012)

The Turkish Labor Law and related regulations cover the basic principles of international labor standards on equal treatment of employees, restrictions on working age and child labor, avoiding forced labor and ensuring occupational health and safety at workplaces. In order to ensure full compliance of the activities to be carried out within the scope of the project with the relevant legislation, it is essential to monitor the application during the construction and operation phases.

International Conventions that Turkey is a Party

Turkey has approved many of the International Labor Organization (ILO) conventions, protocols and recommendations including the following:

- Forced Labor Convention
- Minimum Age (Industry) Convention (Revised)
- Labour Clauses (Public Contracts) Convention
- Protection of Wages Convention
- The Right to Organise and Collective Bargaining ConventionEqual Pay Convention
- Social Security (Minimum Standards) Convention
- The Abolition of Forced Labor Convention
- Discrimination (Employment and Occupation) Convention
- Equality of Treatment (Social Security) Convention
- Workers' Representatives Convention
- Minimum Age Convention
- Human Resources Development Convention
- Tripartite Consultation (International Labour Standards) Convention
- Occupational Safety and Health Convention
- Termination of Employment Convention
- Occupational Health Services Convention
- Safety and Health in Construction Convention
- Safety and Health in Mines Convention
- Worst Forms of Child Labor Convention
- Promotional Framework for Occupational Safety and Health Convention

During the construction and operation phases of the project, in addition to the national and international legislation and contracts listed above, the IFC Performance Standards listed below and the matters contained in the relevant Guidance Document will be fulfilled.

- IFC Performance Standart 2: Labor and Working Conditions (2012)
- Workers' Accommodation: Processes and Standards (2009) Prepared by IFC and EBRD

XIV.2 Impact Analysis

XIV.2.1 Land Preparation and Construction Phase

Labor and Working Conditions

Approximately 40 people are expected to work during the construction activities of the project. Bali Rüzgar Elektrik Üretim Ticaret A.Ş. will request to give priority to the local people during employment from the Contractor company/companies which it will receive services for construction works, as much as possible.

Both the project owner and the contractor companies, in the construction and operation stages, will be responsible for the compliance with the subjects such as equal treatment of employees, child labor, working age, etc. as required by the Labor Law, international contracts and IFC PS 2.

Before the construction activities of the project, a construction site will be determined by considering the necessary permits and procedures. There will be a guest house and common living areas such as canteen and kitchen for the accommodation of the workers in the said construction site. In addition, if needed, existing accommodation facilities such as hotels and rental houses will be used in close settlements. Since the number of personnel to work is limited and the construction period is expected to take approximately 24 months, the impacts due to the need for accommodation in the nearby settlements will be low and temporary. In order to minimize these impacts, the Project owner will provide a training for its own staff and subcontractors' personnel, within the scope of corporate responsibility principles, and rules of conduct regarding accommodation and general moral and ethical rules expected to be followed in common living areas. In addition, it will provide services for the safe transportation of the personnel staying outside the construction site to the project area and will fulfill the requirements in the "Workers' Accommodation: Processes and Standards,2009" guide prepared by IFC and EBRD.

Drinking water will be supplied as carboys from nearby settlements for the personnel to work during construction activities. In addition, within the scope of the Regulation on Water Intended for Human Consumption and other national legislation, domestic water needs will be met by tankers. Sanitary facilities will be established at the construction site in order to comply with the national legislation and IFC PS 2. Health institutions in Çatalca District and/or other nearby settlements will be used for possible accidents and injuries.

Construction activities are planned as a single eight-hour shift and will be carried out between 08.00 and 18.00 with 2-hour break periods. The risk of occupational accidents due to decreased concentration will be prevented by taking short breaks during working periods. When additional shifts are required, the personnel who will work will be informed and work will continue in accordance with the provisions of the Labor Law.

Occupational Health and Safety

Activities that may pose a risk to occupational health and safety in wind power plants are the construction and excavation works of on-site access roads and turbine foundations, lifting activities with cranes and similar equipment and working at height.

Equipment such as cranes are used to lift loads of various sizes and gratings within the scope of assembly works such as tower, wing, engine, etc. These activities should be planned in advance by competent personnel and carried out with effective communication and supervision. In addition, during the construction of wind power plants, there is a risk of fatal injuries such as strikes and jams caused by the limited visibility of heavy equipment operators.

The most important approach in working at height activities is to realize an occupational health and safety management focused on preventing falls and taking into account bad weather conditions. In addition, there are risks such as slipping and falling due to unsuitable leaving of excess excavation material on the construction site; forgetting / leaving objects such as work equipment, cables, ropes on the site under inappropriate conditions.

Another occupational health and safety risk that may occur during the construction of wind power plants is the exposure to noise and vibration from equipment.

XIV.2.2 Operation Phase

Labor and Working Conditions

Eight personnel are planned to work during the operation phase of the project. For the staff to work and their families, a facility such as lodging will not be established, and accommodation facilities in nearby settlements will be used.

During the operation phase of the project, activities will be carried out within the framework of the Human Resources Policy of the Project owner, which has been prepared in accordance with the national legislation. The project owner will aim to ensure compliance with the relevant standards within the scope of outsourced services by preparing procedures such as the Contractor and the Supply Chain Management Plan.

Occupational Health and Safety

One of the most important occupational health and safety risks in the operational phase of wind power plants is falling and work accidents due to working at height. In addition, factors such as wing failures, ice falling/throwing from the wings are among the risks of the operation phase.

XIV.2.3 Closure Phase

The risks that may occur during the dismantling, decommissioning and rehabilitation activities of the existing facilities in the closure phase of the project are similar to the risks in the construction and operation phases.

XIV.3 Impact Management and Suggested Measures

The impacts of the project on labor and working conditions and the measures to reduce and prevent these impacts are summarized in **Table XIV-1.**

Table XIV-1 Labor and Working Conditions Impact and Prevention Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Impacts arising from the accommodation and living conditions of the employees	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Short term	Moderate	• Establishing the Complaint Management Mechanism, including the contractors' employees, and preparing the Stakeholder Engagement Plan • Training of staff on cleaning and first aid • Regular visual checks to determine that proper cleaning conditions are achieved • Supply of drinking and utility water within the scope of the relevant legislation • Preparation and implementation of the Contractor and Supply Chain Management Plan • Ensuring that the facilities to be established in the construction site comply with the relevant IFC guidelines • Preparation and implementation of the Waste Management Plan	Negligible
Impacts arising from the contractual and legal rights of the employees	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Short term	Moderate	• Preparation and implementation of the Contractor and Supply Chain Management Plan • Clearly stating the duration and scope of employee contracts	Negligible
Accidents and incidents caused by occupational health and safety risks (Working at height, lifting by crane etc.)	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Short term	Major	• Preparation and implementation of the Emergency Preparedness and Response Plan • Preparation and implementation of the Contractor and Supply Chain Management Plan • Providing personal protective equipment and ensuring its proper use. • Providing general and job specific OHS trainings and first aid training • Effective implementation of fall protection systems • Identifying prohibited areas under the areas to avoid equipment and objects that may fall • When working at height, all the tools are positioned in a way that prevents the equipment from falling. • Planning lifting operations with vehicles such as cranes, taking into account factors such as weather conditions, informing all field personnel about the time and duration of these operations • Stopping activities that require working at heights in adverse weather conditions • Regular routine maintenance of equipment and tools • Providing adequate lighting and warning signs • Be aware of potential risks such as cable and rope • Control of training documents of heavy machinery operators • Performing routine health checks of working personnel	Minor

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Impacts from air emission, noise and vibration	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Short term	Moderate	• Procurement of personal protective equipment and ensuring their proper use • In case of a complaint due to vibration, the control of the relevant equipment and its replacement, if necessary	Negligible
Impacts from the project-related traffic increase	• Land preparation and construction • Closure	Negative – Short term	Minor	• Preparation and implementation of the Traffic Management Plan • Determining speed limits, including on-site and residential areas • Traffic training including contractors' personnel • Provision of traffic regulation tools (if required) • Carrying out routine maintenance of vehicles	Negligible

CHAPTER XV ARCHEOLOGY AND CULTURAL HERITAGE

While presenting the current situation regarding Archeology and Cultural Heritage within the scope of the project, the opinion of the institution written as a result of the field studies carried out by the experts of the Istanbul No.1 Regional Board for the Protection of Cultural Heritage and ATLAS 2020 v2.0, which was made available by the Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of Geographical Information Systems, were used.

XV.1 Relevant Standards

According to the Constitution of the Republic of Turkey, *"The state ensures the protection of historical, cultural and natural assets and takes supportive and encouraging measures for this purpose."* (See Chapter 3, "Social and Economic Rights and Duties", Part 11 "Protection of Historical, Cultural and Natural Property", Article 63).

In line with the Constitution, movable and immovable cultural and natural assets are protected and must be preserved in accordance with the "Law on the Conservation of Cultural and Natural Property" published in the Official Gazette No. 18113, dated July23, 1983 (Law No: 2863; amendment No: 3386). The main heritage assets, which are considered under legal protection in accordance with the law and determined to have cultural and natural heritage value, are defined as follows:

- Natural property to be protected and the immovable property built until the end of the 19th century
- The immovable property created after the mentioned date that the Ministry of Culture and Tourism deems-necessary to be protected considering its importance and characteristics;
- Immovable cultural assets in conservation zones (Conservation zones may also be areas where important historical events took place or that contain important natural or cultural assets with natural or cultural characteristics that require protection.)
- Buildings that were stages of great historic events during the National War of Independence and the Foundation of the Republic of Turkey that are not subject to time and registration rules due to their importance for national history, areas to be identified as such and houses used by Mustafa Kemal ATATÜRK,

In addition to Law on the Conservation of Cultural and Natural Property (Law No. 2863), there are some regulations that determine the procedures for the preservation of cultural and natural assets. The most important of these is the Principle Decision stating that all archaeological sites should be classified and protected according to their important characteristics (Decision No.658 dated November, 1999). The three main categories determined to be important in archaeological sites are:

- **1st Degree Archaeological Sites:** They are areas that require the highest level of protection. They must be preserved as they are, except for scientific excavations. The site must be kept free from any building or construction. All kinds of construction, excavation and alteration activities are prohibited. However, in exceptional cases such as the requirement for basic infrastructure construction, the Regional Conservation Boards may permit such activities based on the approval of the head of the relevant museum and scientific excavation team.

- **2nd Degree Archaeological Sites:** These are areas that require medium level of protection. They must be protected based on the conservation and use conditions determined by the Regional Conservation Boards. Additional construction is prohibited. In exceptional cases, such as the requirement for basic infrastructure construction, such as in 1st Degree Areas, the Regional Conservation Boards may permit such activities based on the approval of the head of the relevant museum and scientific excavation team..

- **3rd Degree Archaeological Sites:** They are the lowest level of protection areas. Construction is permitted based on the decisions of the Regional Conservation Boards. Before applying for a construction permit, test pit excavations should be conducted and the results of these excavations should be reviewed by the head of the relevant museum and, if applicable, the scientific excavation team. Reviews should be sent to the Regional Conservation Boards. Boards may request that the test pits to be expanded before taking any decision.

Intangible cultural heritage located within the borders of the Republic of Turkey is legally protected according to the Law on Approval of The Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage (No.5448, dated January 19, 2006). Intangible cultural heritage protected legally by the relevant Law is defined as follows:

- All kinds of cultural values created by the people and included in folklore in oral cultural environments; oral expressions and cultural traditions, such as oral traditions, performing arts, social practices, rituals and festivals, popular knowledge, customs associated with the universe and nature, tradition of crafts and production processes.

Turkey has signed the following basic cultural heritage and related international conventions applicable to the project:

- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), Convention on the Protection and Promotion of the Diversity of Cultural Expressions (Paris, October 20, 2005).
- UNESCO, Convention for the Safeguarding of the intangible Cultural Heritage (Paris, October 17, 2003).
- UNESCO, Convention on the Means of Prohibiting and Preventing the Illicit Import, Export and Transfer of Ownership of Cultural Property (November 14, 1970) (21/04/1981)
- UNESCO, Convention for The Protection of the World Cultural and Natural Heritage. (Paris, November 16, 1972).

In addition, the guidelines of the following international standards also apply to the Project:

- IFC Performance Standard 8: Cultural Heritage,
- Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage properties, ICOMOS 2011.

XV.2 Preexisting Condition

The map showing the project work boundaries and the Anastasius Walls and other national conservation areas is given below.



Figure XV-1 Map Showing the Project Area, National Conservation Areas and Anastasius Walls

As given in **Figure XV-1**, Hacı Bey WPP project area does not remain within the boundaries of any protected/conservation area.

XV.3 Impact Analysis

XV.3.1 Land Preparation and Construction Phase

At the stage of obtaining a license for Hacı Bey WPP, the project areas were examined by the experts of the Istanbul 1st Regional Board for the Protection of Cultural Heritage, and it was stated that the project license area was within the buffer zone of Anastasius Walls that is under the protection. However, in the technology changes made within the scope of the project, 12 turbine areas were determined in the last case and a license area was drawn again accordingly. In the new situation, the project license area is located at a distance of 250 m to the trail of Anastasius Walls and 100 m to the protection area.

During the works to be carried out, the closest construction activity will be located at a distance of 1500 m from the border of Anastasius Walls and 1400 m from the boundary of the protection area, so there will be no negative impact.

XV.3.2 Operation Aşaması

Hacı Bey WPP will not have any direct impact on cultural assets during operational activities. The License Area will be available to the local community.

XV.3.3 Closure Phase

No additional impact is expected on cultural heritage items due to the Closure phase activities.

XV.4 Impact Management and Suggested Measures

Project impact type and number, impact significance and suggested mitigation methods are given in **Table XV-1**

Table XV-1 Archeology and Cultural Heritage Impact and Prevention Matrix

Definition of Impact	Project Phase	Type and Duration of the Impact	Significance of the Impact	Recommended Mitigation Measures	Significance of Residual Impact
Impact on Anastasius Walls during land preparation and construction activities	• Land preparation and construction • Operation • Closure	Negative – Irreversible	Major	• Preparing and applying a Chance Find Plan prior to land preparation and construction activities • Providing trainings to project staff and contractor personnel by competent persons about the borders and protection of Anastasius Walls • Limiting construction activities in potential cultural heritage areas by drawing warning strips on the site.	Minor

CHAPTER XVI CUMULATIVE IMPACT ASSESSMENT

Cumulative impacts are changes in the environment caused by an action (project, project activity) together with other human activities in the past, present or future. A Cumulatıve Impact Assessment (CIA) is an assessment of these effects. In this manual, the words “effect” and “impact” are sometimes used interchangeably. Generally, both of these terms are intended to explain the change the project may cause in the environment (The World Bank Cumulative Environmental Assessment Guide for Hydroelectric Projects in Turkey, 2012).

CIAs aim to advance EIAs by considering how receptor/receptor environments are affected not only by a particular project but by the totality of all projects and activities in that region.

Individual small-scale projects may have minor impacts, but these impacts may be significant when considered collectively with other past, present and future activities/projects. In other words, cumulative impacts are combined direct or indirect effects.

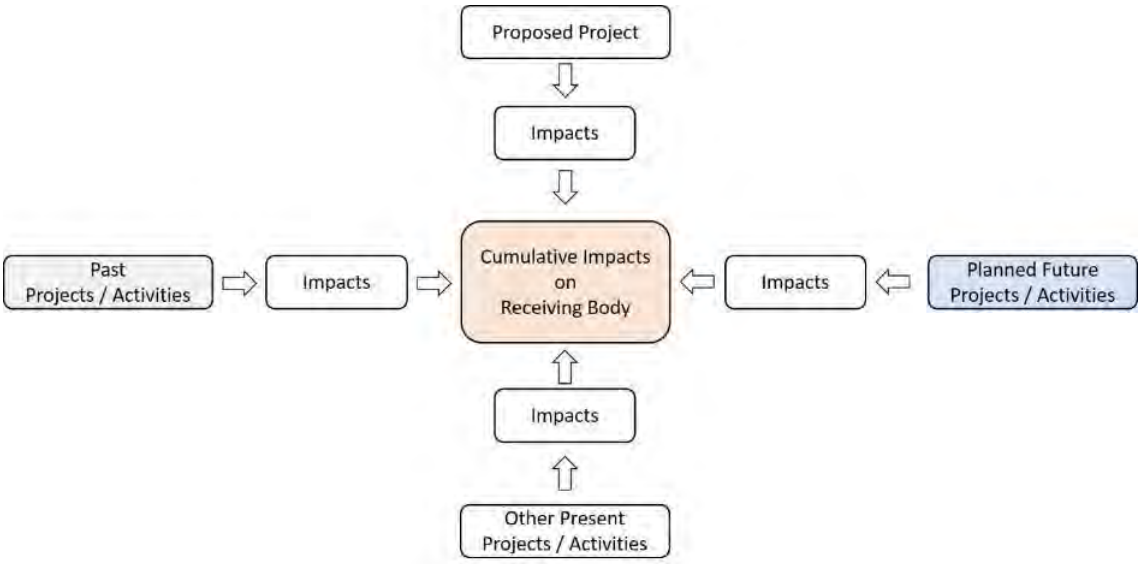


Figure XVI-1 Cumulative Impact Diagram

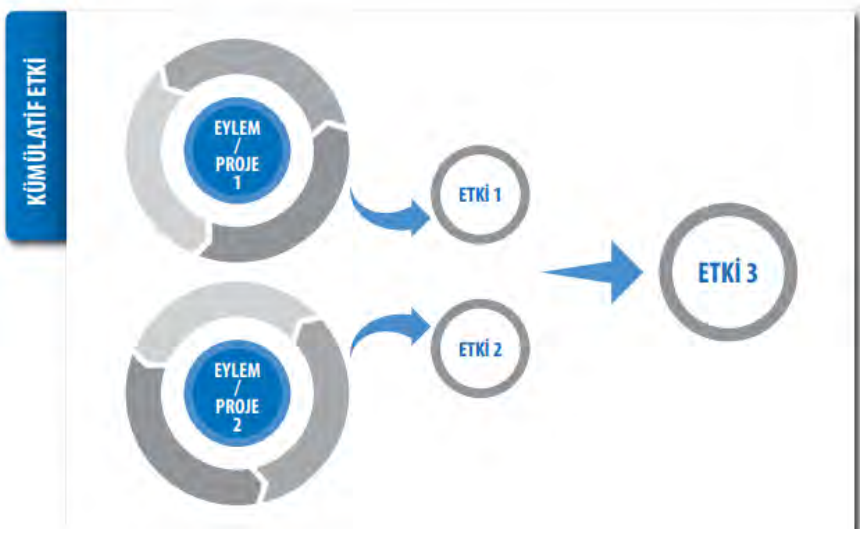
Some examples of cumulative impact assessment are listed as follows:

- Increased pollutant concentration in a body of water or soil
- Reduced water flow in a basin due to depletion of resources
- Increased sediment load or increased erosion in a river basin
- Deterioration of migration routes or wildlife areas
- Harm to wildlife population due to increased hunting and killing
- Impacts on air quality, such as the increased contribution of pollutant emissions in a given area

Assessing the cumulative impacts requires the consideration of some other evaluation concepts different from the traditional approaches used in the EIA. Some of these concepts are:

- Assessment of the past and future impacts over a longer period of time,
- Consideration of impacts on Valuable Environmental and Social Components due to interactions with both the relevant project and other past, current and reasonably foreseeable future actions
- Evaluating the significance of impacts other than only local and direct impacts (i.e. indirect impacts, cumulative impacts and interactions of impacts)
- Assessing the wider area (ie “regional”) impacts.

Cumulative impacts are incremental impacts of past, present and future activities along with the proposed project.



The document published by IFC in 2013 (Good Practice Handbook Cumulative Impact Assessment and Management:Guidance for the Private Sector in Emerging Markets), recommends developers to carry out a six-step Rapid Cumulative Impact Assessment (RCIA) process, involve relevant stakeholders early in the process, and record all decisions as clearly as possible. The following Table summarizes each step described in the IFC Guideline with its purpose.

	Step	Objectives
1	Scoping Phase I – Valued Environmental and Social Components (VECs), Spatial and Temporal Boundaries	• Identify and agree on VECs in consultation with stakeholders. • Determine the time frame for the analysis. • Establish the geographic scope of the analysis.
2	Scoping Phase II – Other Activities and Environmental Drivers	• Identify other past, existing, or planned activities within the analytical boundaries. • Assess the potential presence of natural and social external influences and stressors (e.g. droughts, other extreme climatic events).
3	Establish Information on Baseline Status of VECs	• Define the existing condition of VEC. • Understand its potential reaction to stress, its resilience, and its recovery time. • Assess trends
4	Assess Cumulative Impacts on VECs	• Identify potential environmental and social impacts and risks. • Assess expected impacts as the potential change in condition of the VEC (i.e., viability, sustainability). • Identify any potential additive, countervailing, masking, and/or synergistic effects.
5	Assess Significance of Predicted Cumulative Impacts	• Define appropriate “thresholds” and indicators. • Determine impact and risk magnitude and significance in the context of past, present, and future actions. • Identify trade-offs.
6	Management of Cumulative Impacts – Design and Implementation	• Use the mitigation hierarchy. • Design management strategies to address significant cumulative impacts on selected VECs. • Engage other parties needed for effective collaboration or coordination. • Propose mitigation and monitoring programs. • Manage uncertainties with informed adaptive management.

The following VECs have been selected for cumulative impact assessment in line with the literature and field studies conducted within the scope of Hacı Bey Wind Power Plant Project ESIA studies.

Environmental and Social Issues	Valued Environmental and Social Components (VECs)	Specific VECs	VEC No.
Land use	Forest areas		
Air emission	Air quality in nearby settlements	Field house close to T1	
Cultural heritage	Registered archaeological sites	Anastatius Walls	

There are 9 more WPP projects in the region where Hacı Bey WPP project area is planned and in its immediate vicinity (20 km radius area) with Pre-License and Production Licenses (http://lisans.epdk.org.tr). These projects are:

- Istanbul WPP, 1.2 km west of the Hacı Bey WPP field,
- Tayakadın WPP, 7.5 km south west of the Hacı Bey WPP field,
- Ertan WPP, 13 km south west of the Hacı Bey WPP field,
- Kemerburgaz WPP, 14 km south west of the Hacı Bey WPP field,
- Mahmut Şevket Paşa WPP, 13.5 km south west of the Hacı Bey WPP field,
- Şile WPP, 6 km south of the Hacı Bey WPP field,
- Yamaçtepe-2 WPP, 10 km southeast of the Hacı Bey WPP field,
- Gazi Osmanpaşa WPP, 12 km south of the Hacı Bey WPP field and
- Aydost WPP, 13.8 km southeast of the Hacı Bey WPP field.

In addition, the technical evaluation report (TDR) of the site selected is prepared before the license by EMRA and this technical report includes whether the neighboring power plants affect each other according to the procedure in the “Regulation on the Technical Assessment of Wind Power Plant Applications” published in the Official Gazette dated 20.10.2015 and numbered 29508, Annex-5.

Article 4 of this regulation states that:

“*If any of the following situations are detected, the technical evaluation of the pre-license application is deemed appropriate, but the TDR is issued and sent to the Authority, which does not include the corner coordinates of the turbine and power plant area and the relevant errors are stated.*

b) Any turbine coordinates specified in the application must be at the coordinates affecting the turbine / turbines specified in a valid TDR located in neighboring plant sites according to the method defined in Annex-5 and whose technical evaluation has been found appropriate.”

Pursuant to this provision, power plants that do not interact in any way with the neighboring power plants are granted with pre-license and license, and technical analyzes are required to ensure that there is no interaction with the neighboring power plant when the pre-license/license amendment is required for any reason.

Therefore, Hacı Bey WPP project and other WPP projects in the region are out of question.

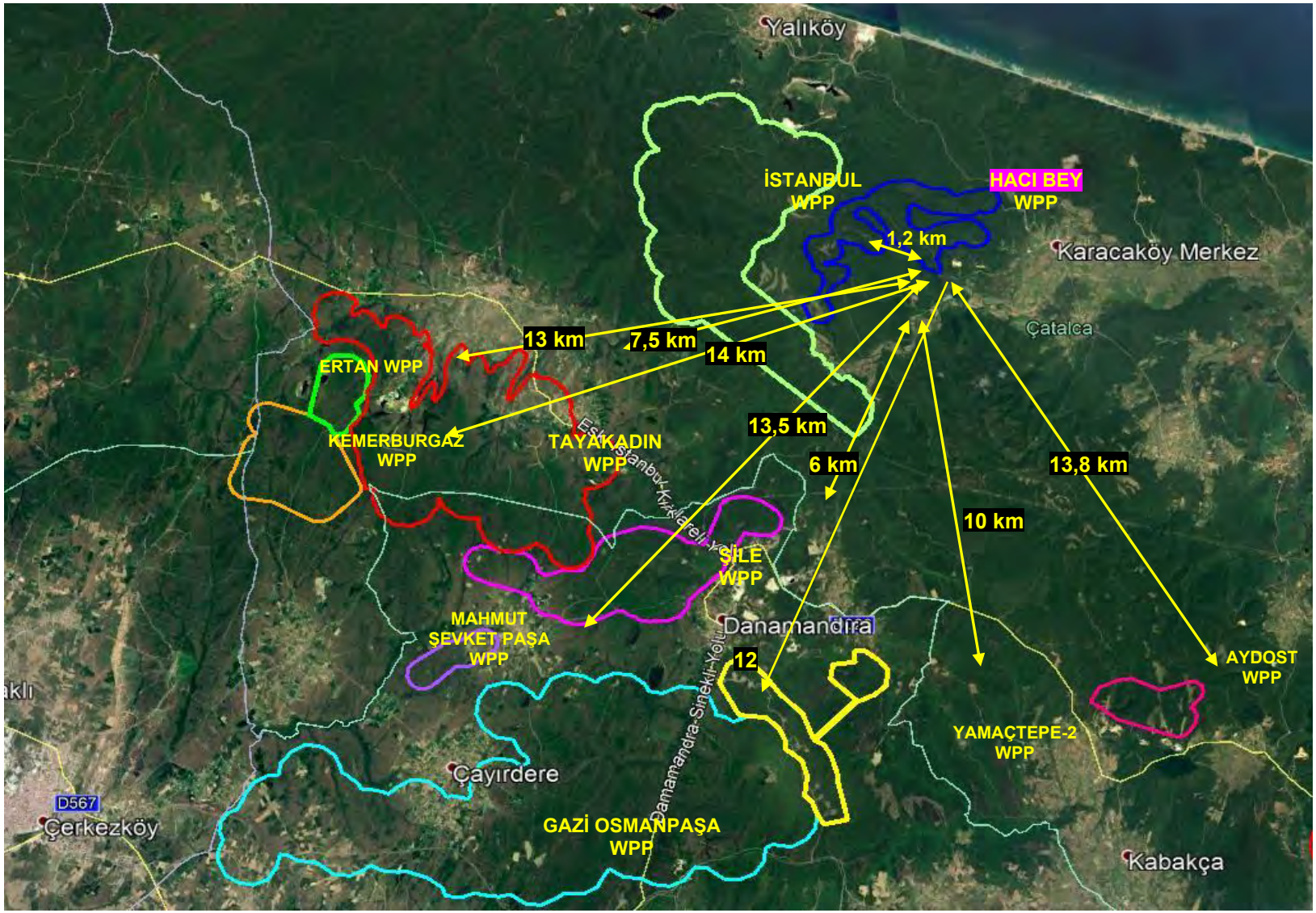


Figure XVI-2 Satellite Image Showing Other WPP Projects in the Region

CHAPTER XVII ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT SYSTEM

Establishing Environmental and Social Management Systems (ESMS) is of great importance in order to effectively manage the environmental and social impacts of the project from the land preparation and construction phase to the closure phase.

In this section, a roadmap on the establishment of Environmental and Social Management System is presented to be implemented by Bali Rüzgar Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.

An effective ESMS should be an institutional policy tool and should be adopted by senior management. An Environmental and Social Policy should be established on the basis of institution and project, and subsequently interrelated sub-plans and procedures should be prepared.

During the establihment of the ESMS, the following subject/documents will be taken into consideration:

- Compliance with relevant Turkish laws and regulations and EU directives
- IFC PSs
- EBRD PRs
- EIB (European Investment Bank) ESSs (Environmental and Social Standards)
- IFC General EHS Guidelines
- ESIA çalışması kapsamında hazırlanan Environmental and Social Action Plan (ESAP)

Under this section, the outline of the ESMS is introduced and the following issues are addressed:

- Environment, Health and Safety Social Policy (EHSSP)
- Planning the ESMS
- Implementation of ESMS
- Control of ESMS (including monitoring and control)
- Stakeholder Engagement
- Grievance Process

XVII.1 Environment, Health and Safety Social Policy

ESMS is based on environmental, social, health and safety policies that should be shared internally and externally by the project owner. As mentioned above, the commitment of the top management is critical for the effective implementation of these policies by the project staff and the contractor staff.

It is recommended to establish a Quality Policy, Environmental and Social Policy, Health and Safety Policy, Energy Policy, Information Security Policy and Human Resources Policy in line with IFC Performance Standards by the project owner.

The EHSSP to be prepared should be shared with employees, subcontractors and suppliers as an annex to the contracts and should also be publicly disclosed on the Project Owner website.

XVII.2 Planning the ESMS

Within the scope of the ESIA, environmental impacts and risks arising from the project have been identified and evaluated. Subsequently, measures were explained to minimize and compensate these impacts and the magnitude of the residual impacts was determined. Environmental and Social Management Plan is a dynamic document and should be revised for an effective and efficient implementation within the scope of the Review Procedures of ESMS in the future.

The defined measures to eliminate the impacts and risks identified at various stages of the project should be adopted not only by the Project Owner, but also by the Contractor and, if any, Sub-Contractors. The Project Owner will be responsible for the implementation of the issues contained in this ESMP by all parties.

In case the ESMS is certified by an accredited institution, the recertification should be followed by the System Administrator to be appointed and the ESMS should be revised in line with the comments and opinions that will come in the relevant audits.

In cases such as changes in the technical characteristics of the project, changes in the organizational structure of the Project Owner, and/or changes in national legislation and threshold values, the ESMS should be reviewed and revised to reflect these issues.

XVII.3 Implementation of ESMS

XVII.3.1 Institutional Capacity and Responsibilities

Bali Rüzgar Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş. will be responsible for the establishment, effective implementation and maintenance of the ESMS. Successful ESMS implementations are based on teamwork consisting of expert personnel supported by adequate financial means. The project owner will create the institutional structure for the establishment and implementation of ESMS before the construction phase. If necessary, the project owner will provide training by purchasing external services to improve the competencies of its employees on the implementation of ESMS. The project owner will appoint an ESMS Manager who will be responsible for the establishment, implementation and maintenance of the ESMS. The ESMS Manager and his/her team will work closely with the employees of the project owner and contractors to ensure the effective implementation of the ESMS.

XVII.3.2 Establishing the Communication Mechanism

Bali Rüzgar Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş. will prepare the necessary procedures to establish and maintain an effective internal and external communication mechanism. Efficient communication will be provided through the website of the project owner and mechanisms such as meetings. Complaints, requests and suggestions from all parties (employees, contractor employees, local people, and others) will be received, recorded, evaluated and resolved/answered in line with the “Complaint and Demand Management Process Procedure”.

XVII.3.3 Documentation and Plans

It is recommended that ESMS includes the following plans and procedures:

- Integrated Management System Handbook
- Occupational Health and Safety Handbook
- Environmental and Social Management Handbook

- Quality Management Program
- ES Management Program
- Occupational Health and Safety Management Program

- Corrective / Preventive Action Procedure
- Emergency Management Procedure
- Environmental Aspects and Impacts Management Procedure
- Environmental Activities Coordination Procedure

The preparation of the following plans within the scope of the Environmental and Social Management System will be beneficial in preventing environmental and social risks that may arise during the land preparation and construction phase and operation phase.

- Emergency Preparedness and Response Plan
- Air Quality and Greenhouse Gas Management Plan
- Noise Management Plan
- Hazardous Materials Management Plan
- Waste and Wastewater Management Plan
- Biodiversity Action Plan
- Community Health and Safety Management Plan

- Contractor and Supply Chain Management Plan
- Cultural Heritage Management Plan (including Chance Finds Procedure)
- Human Resources Management Plan
- Livelihood Restoration Plan
- Security Management Plan
- Stakeholder Engagement Plan (including internal and external Grievance Mechanism as detailed in the Project ESP)
- Traffic Management Plan
- Training Plan
- Social Impact Assessment and Stakeholder Communication Procedure
- Social Monitoring and Grievance Mechanism Procedure

XVII.3.4 Emergency Preparedness and Response Plan

Emergency Preparedness and Response Plan will be prepared to develop preventive measures and response strategies in cases such as equipment failure, malfunctions and accidents that may arise from personnel, natural disasters, forest fires, sabotage, and to protect public health and safety.

Emergency plans are unique in that they are prepared for different events that may occur. The worst results are assumed during the preparation phase, plan details are derived from past sectoral experiences. However, the success of a contingency plan depends on the human factor. All personnel who will work within the scope of the project will gain awareness of emergency response. This awareness will provide good and effective response in an emergency.

In emergencies, the most authorized person at the scene at that moment is the Emergency Supervisor. The project manager becomes the Emergency Supervisor from the moment he/she arrives at the scene of the incident or accident. Emergency Supervisor is responsible and authorized for the plans to be implemented in case of emergency. He/she puts new plans into practice in the face of developing events. Emergency plans include persons as names. Teams to be formed for emergencies are:

- First Aid Team,
- Fire Fighting Team,
- Communication Team etc.

An appropriate area, large enough to gather all personnel and easily accessible by people, will be designated as a meeting place for use in emergency situations.

An Emergency Control Center will be established in a location with minimum risk to be used as headquarters and crisis center in emergencies. Equipment to be kept in this center are:

- Sufficient capacity internal and external telephones, fax
- Cell phones belonging to different GSM operators,
- Radio device,
- Personal protective and rescue equipment,
- Telephone and address lists of relevant persons

Communication works such as calling the necessary places or obtaining information in emergencies will be carried out by the security officers.

Conditions to Apply Emergency Plan

The first stage of emergency planning is to identify events that may occur in the project area. These detections are the definitions of accidents and events that can lead to an emergency. With these determinations, it is determined what effects the accidents and incidents will have on the environment, people and other project units.

Possible accidents and incidents and emergency plans to be applied for them:

- Accidents at work,
- Fire,
- Earthquake,
- Emergency plan against terrorist-sabotage-bombs and threats,
- Electric shock

Occupational accidents

In case of occupational accidents (injuries, falls from height, construction machinery or heavy vehicle accidents, etc.) within the scope of the project, the person who sees the accident will immediately inform the site manager, then 112 will be called and the Emergency/Medical Response Team will be transferred to the accident site. In case of injury, the injured person will be taken to the nearest hospital immediately. The accident site will be quarantined for security.

Fire

In case of a possible fire in the project area, the first person who sees the fire will inform the site manager and will respond first to the fire with fire extinguishing equipment. Since there are forest areas in the project area and its surroundings, the person who sees the fire will inform the other personnel call the Fire Warning-Fire Line numbered 110 in a rapid manner. Forest Sub-District Directorate will be notified and intervention will be made with fire extinguishers and materials (ax, bucket, etc.) to keep the fire at the site when necessary.

Earthquake

Earthquake is one of the biggest natural disasters. Inexcitabilityis the first and most important precaution when it happens. Then the following measures will be taken and implemented immediately. All kinds of construction activities will be stopped and all working personnel will be gathered in a safe place in the open field. In this process, vehicle traffic and construction site entrance-exit gates will be controlled by security officers.

Information about the center of the earthquake and its intensity will be obtained from various sources, and local authorities will be contacted for information about possible aftershocks. Çeşitli kaynaklardan depremin merkezi, şiddeti hakkında bilgiler alınıp, muhtemel artçı sarsıntılar ile ilgili bilgiler için resmi kaynaklar ile irtibata geçilecektir. If the general situation and the installation are deemed safe, construction activities will begin gradually.

Terror-Sabotage-Bomb and Threats

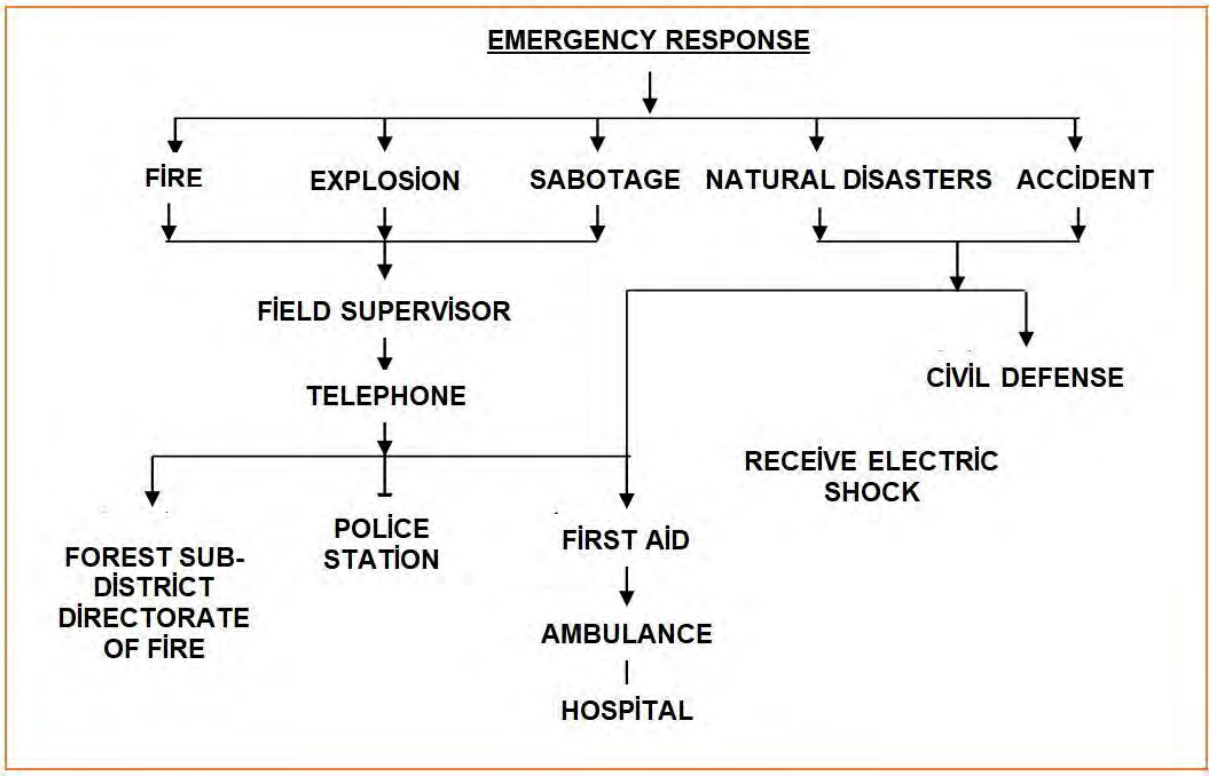
In case of an adverse event that may occur, the security guards in the project area will be informed immediately by the construction site manager. Gendarmerie and Police will be notified via telephone or other notification systems.

Without panic, the terrorist will be put under pressure through persuasion, and if he/she is armed, personnel will try to save time by making efforts to prevent him/her from using the gun or bomb. After the security forces are transferred to the project area, the Security Officers will be under their command and joint action will be taken.

Electric Shock

The current circuit to which the casualty is exposed will be interrupted immediately. If this is not possible, the casualty will be removed from the part under tension with the help of insulating materials.112 will be informed immediately. If breathing has stopped, artificial respiration will be done, if there is no heart beat, a heart massage will be done.

Emergency response plan coordination priorities are given below.



XVII.3.5 Control and Monitoring of ESMS

Bali Rüzgar Elektrik Üretim Ticaret A.Ş. will continuously monitor the ESMS for an effective and efficient environmental and social management and will update it periodically if necessary. Monitoring and control studies will cover the compliance of the ESMS with the current legal and other requirements, the implementation of the ESMP and other relevant plans and the progress made.

Non-compliances, gaps, weaknesses and opportunities for improvement will be identified through audits, controls, measurements and complaints; non-conformances will be resolved to determine their root causes, and corrective / preventive / remedial actions will be identified, initiated and monitored until they are completed.

CHAPTER XVIII Stakeholder Engagement Plan

Hacı Bey Wind Power Plant Stakeholder Engagement Plan (SEP) aims to enable the project to be carried out in a transparent and inclusive manner with a participatory approach by determining the project stakeholders and the way the project interacts with the stakeholders. SEP explains how to communicate with people, institutions and organizations that may be affected by the Project or may be related to the Project at all stages of the project to be implemented.

The prepared SEP aims to meet the requirements of the Environmental Impact Assessment Regulation and the Environmental and Social Sustainability Performance Standards of the International Finance Corporation (IFC).

While preparing SEP, the effects of the COVID-19 epidemic, which is currently affecting the whole world, were taken into account. COVID-19, which emerged in Wuhan, the capital of China's Hubei region in December 2019, was declared as a pandemic by the World Health Organization on March 11, 2020. The COVID-19 pandemic has affected all social life, especially health. In addition to individual measures such as the use of masks, social distance protection, cleaning; by using many social measures such as travel bans, closing schools, cancellation of collective events, flexible working were implemented to prevent the epidemic.

This situation inevitably affected the stakeholder engagement activities carried out for the projects.. Especially holding large meetings poses a risk to the health of both participants and employees. For this reason, as long as the pandemic situation continues, it is necessary to use different methods that do not pose a risk in maintaining the interaction with stakeholders in order to protect the health of both individuals and the society. Various international and national organizations have made changes in their activities and working conditions, taking into account the pandemic conditions. IFC has published recommendations on how to conduct health-safe stakeholder engagement activities under COVID-19 conditions for projects (IFC, 2020). IFC underlines in its publication " Interim Advice for IFC Clients on Safe Stakeholder Engagement in the Context of COVID-19" that, since participation is at the center of IFC Performance Standards, IFC and its customers have to explore different approaches and alternatives to communicate with their stakeholders, and that the participation processes should be carried out through safe but effective channels adhering to the published health directives by applicable national and local authorities. When outbreak conditions change, the SEP will be reviewed and necessary changes will be made.

Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. is responsible for the implementation of the requirements of the SEP.

XVIII.1 Purposes

The main purpose of the SEP, which will be implemented during the Hacı Bey Wind Power Plant project planned by Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş., is to determine the methods to be used to communicate with stakeholders throughout the project. Stakeholders include all individuals, institutions or organizations that are directly or indirectly affected by or can affect a project. In the SEP, it is explained to the stakeholders at what stage of the project and how it will provide information. In addition, the SEP includes the Grievance Mechanism, which includes how stakeholders can communicate about their problems/concerns regarding the project and how the owner will respond to complaints. Grievance Mechanism will allow Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. to respond to these complaints and comments. SEP will enable communication between the project executives and those affected by the project, the establishment of the Grievance Mechanism, the elimination of concerns about the project and the resolution of problems. The effective implementation of an effective stakeholder engagement process is an integral part of today's sustainability understanding. In summary, SEP is of great importance in the execution of the project with a participatory and sustainable understanding.

The main objectives of the SEP plan can be stated as:

- Determining the project stakeholders,
- Ensuring sufficient and timely information sharing with the project stakeholders about the project,
- Determining when and how information will be provided to project stakeholders,

- Providing opportunities for project stakeholders to express their thoughts and concerns regarding the project,
- Establishing necessary and appropriate mechanisms to communicate openly with stakeholders and to share information,
- Eestablishing a grievance mechanism that will cover all stakeholders,
- Updating the SEP in line with the requirements of the project.

Hacı Bey WPP Project is located within the borders of Çatalca District of Istanbul Province. Settlements within the project area are Karacaköy and Karamandere Neighborhoods.

XVIII.2 Current Regulations and Standards

Participation activities within the scope of SEP will comply with the national Environmental Impact Assessment Regulation and the Environmental and Social Sustainability Performance Standards (2012; 2020) of the International Finance Corporation (IFC).

XVIII.2.1 EIA Regulation

Stakeholder participation and notification are mandatory according to the Environmental Impact Assessment Regulation dated 25.11.2014 and numbered 29186. In the 1st clause of the 9th article of the Regulation it is steted that "*In order to inform the public about the investment and to get their opinions and suggestions regarding the project; a public participation meeting is held at a central place and time determined by the Governorship, which can be easily reached by the relevant people who are expected to be most affected by the project, on the date determined by the Ministry, with the participation of the institutions / organizations qualified by the Ministry and the project owner*." The main purpose of this meeting is to inform the people who may be affected by the Project about the project and its potential impacts and also to determine their questions, opinions and suggestions. In order to fulfill this obligation, Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. held a public participation meeting in Karacaköy neighborhood on June 18, 2020.

XVIII.2.2 Environmental and Social Sustainability Performance Standards

The IFC Performance Standard 1 emphasizes the importance of effective stakeholder engagement with stakeholders throughout the project. Attention is drawn to the contribution of a comprehensive assessment to identify risks, impacts and opportunities during the project process and to consult local communities on project-related issues that directly affect them.

IFC defines stakeholder engagement as an umbrella term encompassing a range of activities and interactions over the life of a project. These can be divided into eight components: Stakeholder ıdentification and analysis, ınformation disclosure, stakeholder consultation, negotiation and partnerships, grievance management, stakeholder ınvolvement in project monitoring, reporting to stakeholders and management functions (IFC, Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for Companies Doing Business in Emerging Markets, 2012).

IFC states that the SEP should be prepared and implemented for the characteristics of the project affected communities and that this plan should be prepared by taking different measures to ensure the active participation of those who are determined to be disadvantaged or vulnerable.

Information should be given to the stakeholders, in particular to the project affected communities, on:
(i) the purpose, nature and scale of the project,
(ii) duration of proposed project activities,
(iii) the risks, potential impacts and associated mitigation measures to those communities,
(iv) the envisaged stakeholder engagement process, and
(v) the grievance mechanism

In addition to the general principles of the IFC stated above, the principles published in "Interim Advice for IFC Clients on Safe Stakeholder Engagement in the Context of COVID-19 (May 15, 2020)" recommended to be applied in pandemic conditions will also be taken into consideration.

XVIII.3 Stakeholder Engagement Plan

XVIII.3.1 General Approach

With the SEP, it has been tried to outline the future plans for identifying all stakeholders who are affected by the project, who can affect the project or are interested in the project, and to establish effective and participatory interaction with the stakeholders during the project. This SEP includes the identification of project stakeholders, the stakeholder engagement process and methods of providing information, and finally the establishment of the formal Grievance Mechanism for the project.

The basic principles of stakeholder engagement can be summarized as follows:

- To interact with stakeholders as early and as often as possible,
- To prvide information to stakeholders in an understandable and easily accessible manner,
- To adopt a long-term and sustainable approach for participation,
- To ensure that expectations are defined mutually,
- To strive for the inclusion of disadvantaged people in the participation process,
- To be sensitive to cultural and gender based differences.

XVIII.3.2 Stakeholder Engagement Activities Held Before

Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. has followed the Environmental Impact Assessment procedure and fulfilled all legal requirements.

Stakeholder participation and notification are mandatory according to the Environmental Impact Assessment Regulation dated 25.11.2014 and numbered 29186. In the 1st clause of the 9th article of the Regulation it is steted that "*In order to inform the public about the investment and to get their opinions and suggestions regarding the project; a public participation meeting is held at a central place and time determined by the Governorship, which can be easily reached by the relevant people who are expected to be most affected by the project, on the date determined by the Ministry, with the participation of the institutions / organizations qualified by the Ministry and the project owner*."

According to the regulation, the date, place and time of the meeting should be published in two newspapers (one of which is local), at least 10 days before the meeting. The Environmental Impact Assessment is made public for at least 10 days and there is an opportunity to submit written comments, suggestions and objections to all relevant stakeholders during this period. When all requirements are met, the final EIA is submitted to the relevant institutions for approval.

Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. held a Public Participation Meeting in Karacaköy neighborhood on June 18, 2020 and the meeting was announced in two newspapers prior to the meeting (See **Figure XVI-1)**. At the Public Participation Meeting, local people and participating organizations were informed about the project and then the views of the local people about the project were received. In the meeting, questions were asked about how much area will be used to build the wind turbines, how much area will be used with the service roads in the project, whether more turbines will be used than the number of turbines specified in the project, and whether the new service roads within the scope of the project will be used by the local people.

Within the scope of the Social Impact Assessment, interviews with headmen and local people were achieved by phone calls. During these interviews, information was collected about the views of the local people about the project, the effects of the project and what kind of information they needed.



Figure XVI 1 Public Participation Meeting (June 18, 2020)

XVIII.3.3 Stakeholder Identification

Within the scope of the SEP, stakeholders must first be identified/determined. All individuals, institutions and organizations that are directly or indirectly affected by the project internally or externally, that are related to the project and that have the capability to affect the project are considered as stakeholders.

In this context, project stakeholders can be specified as follows:

- Affected settlements/local communities/areas close to the project area: Those living in Karacaköy and Karamandere neighborhoods and their headmen
- Public authorities: Local, district-provincial and national government agencies and municipalities
- Non-governmental organizations: Local and national NGOs,
- Business and financial institutions: Entrepreneurs, corporate financial investors, lenders and other investors
- Local businesses
- Employees related to the project: Contractors, subcontractor suppliers, project staff
- Media: National and local newspapers, TV, radio, social media groups, etc.
- Vulnerable/disadvantaged groups in the project area: Poor, disabled, elderly and female-headed households
- Community leaders
- Politicians

In addition to these stakeholders, unions, religious functionaries, teachers, universities can be handled within the stakeholder group (See **Table XVIII-3** for projects stakeholder list).

IFC ve diğer birçok uluslararası kuruluş, savunmasız/dezavantajlı kişilerin/grupların projenin olumsuz etkilerine ve risklerine karşı istişare/ sürecine dahil edilmelerini istemektedir. Proje alanındaki engelliler, kadınlar, okuma-yazma bilmeyenler, yaşlılar dahil olmak üzere kamu süreçlerinde genellikle yetersiz temsil edilen kişileri belirlemek ve katılım sürecine dahil edilmeleri için özel bir çaba gösterilecektir.

XVIII.3.4 Stakeholder Engagement Program

Providing stakeholders with clear, easily accessible and timely information is of great importance. When planning activities related to stakeholder engagement, the problems and limitations posed by the COVID-19 outbreak need to be taken into account. Due to COVID-19 conditions, it may not be possible for companies to engage in stakeholder engagement as under normal circumstances. In this context, in the framework suggested by IFC (2020), based on how COVID-19 affects stakeholder engagement activities, the ways in which safe stakeholder engagement activities and information about the project will be shared and how complaints will be received will be determined according to the conditions and the most appropriate methods/tools. In addition to digital channels such as local radio, local television, local newspaper, the company's website, sms; people who can establish relations with the community such as headmen and imams will be integrated to the communication methods to maintain relations with the communities affected by the project. When necessary, special communication ways will be used for people who are illiterate, elderly and disabled or who have problems in using digital channels.

In the information to be shared about the project, the framework suggested by IFC will be taken into consideration. Information will be given to the stakeholders, in particular to the project affected communities, on the purpose, nature and scale of the project; the duration of proposed project activities; the risks, potential impacts and associated mitigation measures to those communities; the envisaged stakeholder engagement process, and the grievance mechanism.

IFC points out the importance of the project owner to ensure that Affected Communities express their views on the risks, impacts and mitigation measures in the project when they are exposed to the risks and adverse impacts identified in the project; and that the project owner undertakes a consultation process to evaluate and respond to these comments.

XVIII.3.4.1 Information Meetings

Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. organized the Public Participation Meeting in the neighborhood of Karacaköy on June 18, 2020. Large meetings are not recommended due to the COVID-19 outbreak, unless they areurgent and necessary. In case of a special situation required by the project, meetings can be held in small groups, taking into account the measures under COVID-19. Important information about the project will be made public through the headmen, imams, teachers and other influential people in the community.

XVIII.3.4.2 Project Website

The project website will contain information about the general characteristics of the project, visual materials, information about the stages of the project, areas to be affected by the project, non-technical summary of the EIA, events that may affect the public, grievance mechanism and contacts. In addition, announcements about the project will be made on this site. The existing website of Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi (http://www.kivancenerji.com.tr/) will be used or a special site will be created for the project.

The EIA report of the project can be accessed on the official website of the Ministry of Environment and Urbanization (http://eced.csb.gov.tr/ced/jsp/ek1/29143). Information about the public participation meeting and the project is available on some other websites.

XVIII.3.4.3 Informative Brochures and Flyers

Brochures will be used to share information about the project and to make announcements to people in project affected settlements. Brochures to be prepared will contain general information about the project, the effects of the project, grievance mechanism and contact information. The information in these brochures/flyers will be understandable and will be suitable for the culture of the local people. These flyers and brochures will also be left to places frequented by local people such as mosques, schools and coffee houses.

XVIII.3.4.4 SMS and WhatsApp Groups

Considering that phones are widely used today, it would be useful to share important information in this way. Important information about the project will be announced to the headmen via SMS and WhatsApp. Also, if possible, available phone numbers of the people living in the region will be taken from the headmen. The contact information of the project employees / responsible persons will be provided to the local people and it will be announced that the local people can convey their problems / complaints via SMS or WhatsApp.

XVIII.3.4.5 Media and Social Media

Important announcements about the project will be made through local radio, local television and local newspaper. Care will be taken to make important announcements, especially in the local media.

Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. will recruit or appoint expert personnel in this field so that stakeholder engagement activities can be implemented effectively. Contact information of those responsible people for these works will be shared with stakeholders, especially those living in the region.

The information to be shared within the scope of the project and the ways to share them are shown in **Table XVIII-1**

Table XVIII-1 Stakeholder Engagement

Method	Definition	Targeted Stakeholders	Project Phase
Meetings	Public Participation Meeting: Giving information about the environmental impacts of the project and getting feedback from stakeholders	People in settlements directly affected by the project, government agencies and all other interested stakeholders	In the EIA process
	Meetings with small groups: Informing about the project (when necessary)	People affected by the project	Construction and operation phase
	Meeting with disadvantaged people: Briefing about the project (when necessary)	Disadvantaged people/groups	Construction and operation phase
Project website	Non-technical summary of the EIA Information about the project Project related visuals Grievance Mechanism SEP Announcements Contact information	All stakeholders	Throughout the project
Brochures/flyers	Brief information about the project Grievance Mechanism Contact information Announcements	Headmen People in settlements directly affected by the project	Construction phase
SMS and WhatsApp	Sharing important information about the project and complaints Announcements	People in settlements directly affected by the project Headmen	As required throughout the project
Media-social media	Sharing important information about the project and complaints Announcements	People in settlements directly affected by the project Headmen	As required throughout the project

XVIII.4 Grievance Mechanism

There is no grievance mechanism established for the project and with the implementation of the SEP, a grievance mechanism will be created for the project. The main purpose of the grievance mechanism is to ensure that all complaints/comments/concerns from any project stakeholder are promptly and appropriately considered and resolved. There will also be a semi-grievance mechanism where project staff can submit their complaints and all project employees, including sub-contractors and suppliers will be included.

Grievance mechanism to be created for the project will comply with the following principles:

- Transparency: The grievance process will be transparent and designed to allow all stakeholders to communicate about their problems/opinions.
- Accessibility and equality: Any person/group that is directly or indirectly affected by the activities of the project and its contractors can make complaints/suggestions. There will be many methods/tools that individuals and groups can choose to communicate about their grievances.
- Written records: All complaints will be recorded.
- Timely resolution: It is aimed to resolve all complaints as soon as possible.

Grievance mechanism will be open to all community members and stakeholders in the project area. Grievance mechanism will basically involve receiving the complaint, recording the complaint, investigating and responding to the complaint, and closing the complaint. A complaint form will be developed for grievance mechanism and will be available on the website (See **Table XVIII-4**). In addition, necessary information will be given by leaving these forms to the headmen offices located in the project area and its vicinity. Complaints will be encouraged to be made by filling out the complaint form, however, applications made by all other means will be accepted. All

complaints/suggestions/comments related to the project will be accepted and will be answered within a reasonable and specified time (10 days). The following table summarizes the complaint process.

Table XVIII-2 Grievance Process

Grievance Process	Explanation
Receiving the complaint	Complaint will be: • made by writing, • delivered via SMS or WhatsApp, • transmitted by e-mail, • done by verbal transmission on the phone, • done by submitting the complaint form and giving it to relevant units, • done by verbal reporting to the project staff, • done by leaving it to the opinion and suggestion boxes in the offices, anonymously.
Recording the complaint	Records of complaints will be kept. When a complaint is received, it will be recorded by giving a control number. The urgency and importance of the complaint will be determined and forwarded to the necessary units.
Examination and response to the complaint	All complaints will be considered and each complaint will be reviewed separately and the applicant will be responded within 10 working days. However, if a special investigation is required for the complaint, the complainant will be informed about the subject and this period will not exceed 30 days.
Closing the complaint	When the complaint is resolved, it will be recorded in the complaint log and the complaint will be closed.
If the complaint is not closed within the specified time	If the complaint is not closed, the reason for this and what is needed to be done to close it will be stated.

XVIII.5 Monitoring and Reporting

Successful implementation of the SEP will be possible with continuous review and implementation of the information obtained in the process. Ensuring the participation of stakeholders in this process will ensure the solution of problems and the establishment of permanent and sustainable relationships. For the successful implementation of the SEP, it will be updated at least once a year on the basis of identified problems, emerging new needs, and stakeholder list. The SEP will be monitored on the basis of the actions determined in the ESAP.

XVIII.6 Responsibilities

Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. will be responsible for the planning and management of stakeholder engagement. Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. will provide sufficient resources and personnel to fulfill the actions and responsibilities required by the SEP.

During the construction and operation process, Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. can be reached through the following contact information regarding the subject:

Name And Surname Of The Responsible Person: *Turan AKKAYA*
Adress: *Abidinpasa Cad. No:54 Seyhan / ADANA - TURKEY*
Phone Number: *+90 533 669 79 78*
E-mail: *turan.akkaya@kivanc.com*

Table XVIII-3 Stakeholder List

Institution/Organization/Person	Adress
Karamandere Neighborhood Headman and those living in this neighborhood	Karamandere Neighborhood, Çatalca, İstanbul
Karacaköy Neighborhood Headman and those living in this neighborhood	Karacaköy Neighborhood, Çatalca, İstanbul
Çatalca District Governorship	Cumhuriyet Meydanı Hükümet Konağı Kat: 3 34540, Çatalca/İSTANBUL Telephone: +90 212 789 10 20 - 789 57 57
Çatalca Municipality	Kaleiçi, Vezir Ferhatpaşa Caddesi No: 50, 34540 Çatalca/İstanbul
Çatalca District Directorate of Food, Agriculture and Forestry	Kaleiçi, Topuklu Caddesi, 34540 Çatalca/İstanbul
Çatalca Environmental Protection and Nature Lovers Association	Ferhatpaşa Mah. Değirmen Sk. No: 10/1 Kolcuoğlu İş Hanı/Çatalca/İstanbul
Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of Environmental Impact Assessment, Permit and Inspection	Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu 9. km. No: 278 Çankaya/Ankara
Ministry of Environment and Urbanization, General Directorate of Environmental Management	Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu 9. km. No: 278 Çankaya/Ankara
Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Nature Conservation and National Parks	Beştepe Mahallesi, Alparslan Türkeş Cd. No:71, 06510 Yenimahalle/Ankara
Ministry of Energy and Natural Resources	Türk Ocağı Caddesi No: 2 06520 Çankarya/Ankara Telephone: +90 312 212 6420
General Directorate of Electricity Generation Corporation	Türk Ocağı Caddesi No: 2 06520 Çankaya/Ankara
Turkish Wind Energy Association	Kızılırmak, 1443. Cd. No: 22 D: 16, 06510 Çankaya/Ankara Telephone: +90 312 474 02 74
WWF Turkey	Büyük Postane Cad. 19 Garanti Han Kat: 5-6, 34420 Fatih/İstanbul
TEMA (Turkey Combating Soil Erosion, Reforestation and the Protection of Natural Resources Foundation)	Halaskargazi Cad. No: 22 Kat: 5-6-7 34371 Şişli/İstanbul

Table XVIII-4 Complaint Form

<table>
<tr><td colspan="3">Information about the Complainant</td></tr>
<tr><td colspan="2">Name and Surname:</td><td rowspan="5">How the complaint is made:
1. Personally
2. On the phone
3. Via mail
4. Via e-mail
5. SMS
6. WhatsApp
7. Other (specify)……</td></tr>
<tr><td colspan="2">Date:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Adress:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Telephone:</td></tr>
<tr><td colspan="2">e-mail:</td></tr>
<tr><td colspan="3">EXPLANATIONS ON COMPLAINT:
Event/ Date of Complaint</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Name and surname of the person receiving the complaint:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Receipt date and signature</td></tr>
<tr><td colspan="3">(For Company Use)
Registration and Response</td></tr>
<tr><td>Complaint reference number:</td><td colspan="2">Date of processing in the complaint log:</td></tr>
<tr><td>Name of staff who recorded the complaint:</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Required action:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Status of the complaint:</td></tr>
<tr><td></td><td>Date:</td><td>Signature:</td></tr>
<tr><td>Complaint subject is closed:</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>If the complaint is not closed, why?</td><td></td><td></td></tr>
</table>

ANNEXES

Annex-1 Government Correspondence
Annex-2 Background Noise Measurements Report
Annex-3 Hydrogeology Report
Annex-4 Ecosystem Assessment Report
Annex-5 Ornithological Monitoring Studies
Annex-6 Biodiversity Action Plan (BAP)
Annex-7 Selected Risks Assesment Report
Annex-8 Household Survey

ANNEX-1 GOVERNMENT CORRESPONDENCE

PRODUCTION LICENCE

T.C. ENERJİ PİYASASI
DÜZENLEME KURUMU

ÜRETİM LİSANSI

Bu Lisans kapsamındaki üretim tesisi Yenilenebilir Enerji Kaynağı kullanmaktadır.

Lisans No : EÜ/3648-5/2213

Tarih : 18/01/2012

Bu Lisans; **Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'ne**, İstanbul ili, Çatalca ilçesinde rüzgar enerjisine dayalı **Hacı Bey RES** projesi kapsamında 18/01/2012 tarihinden itibaren 49 yıl süreyle üretim faaliyeti göstermek üzere 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 18/01/2012 tarihli ve 3648-5 sayılı Kararı ile verilmiştir.

Bu lisans, genel ve özel hükümleri ile ayrılmaz bir bütündür.

GENEL HÜKÜMLER

1- Lisans kapsamında yürütülebilecek faaliyetler

Lisans sahibi; piyasada lisansa konu üretim tesisinin kurulması, işletmeye alınması, elektrik enerjisi üretimi, üretilen elektrik enerjisinin ve/veya kapasitenin toptan satış lisansı sahibi tüzel kişiler, perakende satış lisansı sahibi tüzel kişiler ile serbest tüketicilere satışı faaliyetlerinde bulunabilir.

2- Lisans sahibinin temel yükümlülükleri

Lisans sahibi; piyasa faaliyetlerini yürütürken aşağıdaki temel yükümlülükleri yerine getirir:

a) Elektrik piyasasına ilişkin kanun, yönetmelik, tebliğ, genelge, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (Kurul) kararları ile bu lisans hükümlerine uymak,
b) Lisansı kapsamındaki faaliyetinin gerektirdiği diğer mevzuat hükümlerine uymak,
c) Üretim tesisinin teknik olanakları çerçevesinde TEİAŞ ve/veya dağıtım lisansı sahibi tüzel kişilere, iletim ve dağıtım faaliyetinin istikrarlı bir şekilde yerine getirilebilmesi için sağlanması gereken yan hizmetleri, söz konusu hizmetin verilmesi sonucu oluşan tüm maliyetin karşılanmasını esas alan bir bedel üzerinden teklif etmek,
d) Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (Kurum) tarafından talep edildiğinde, teklif edilmiş olan yan hizmetler ve bu hizmetlere ilişkin maliyetlerin ayrıntılarını vermek,
e) TEİAŞ ve/veya dağıtım sistemini veya sistemlerini işleten lisans sahibi tüzel kişilere, Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliği hükümlerine göre belirlenen iletim ve/veya dağıtım tarifeleri üzerinden ücret ödemek,
f) Yıllık programlı bakım takvimini ilgili mevzuata uygun olarak TEİAŞ ve/veya bu lisans kapsamındaki üretim tesisinin bulunduğu dağıtım bölgesinde faaliyet gösteren dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiye bildirmek,
g) Bu lisans kapsamındaki üretim tesisini; mücbir sebepler ile yıllık programlı bakım takvimi dışında, piyasada üstlenmiş bulunduğu yükümlülükleri yerine getirecek şekilde işler halde tutmak,
h) Mücbir sebepler dışında; önceden öngörülemeyen arızalar sonucu veya arızaya yol açacağı açık olan durumlarda, çok ivedi olarak TEİAŞ'a ve/veya bu lisans kapsamındaki üretim tesisinin bulunduğu dağıtım bölgesinde faaliyet gösteren dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiye bilgi vermek suretiyle programsız bir bakım yaptığında, bu bakımın süresi itibarıyla piyasa işleyişini olumsuz yönde etkilememesini sağlamak ve devre dışı kalma hakkında Kuruma gerekçeli bildirimde bulunmak,
i) Mücbir sebepler, yıllık programlı bakım takvimleri ve programsız bakımlar dışında üretim faaliyetinin durdurulmasının talep edilmesi halinde, faaliyetin durdurulmasının talep edildiği tarihten en az yüzyirmi gün önce onay alabilmek üzere Kuruma yazılı olarak başvuruda bulunmak,
j) Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği, TEİAŞ'ın lisansı ve diğer ilgili mevzuat çerçevesinde; sistem stabilitesi ve emniyeti açısından tehlike arz eden durumlar ile mücbir sebepler durumlarında, Ulusal Yük Dağıtım Merkezinin, sistem güvenilirliği açısından üstlendiği yükümlülükleri yerine getirebilmesini teminen, verdiği tüm talimatlara uymak,
k) Ulusal Yük Dağıtım Merkezinin, sistem güvenilirliği açısından üstlendiği yükümlülükleri yerine getirebilmesini teminen verdiği talimatlara uyulması veya sistem kısıtları nedeniyle elektrik enerjisinin iletilememesi sonucu ortaya çıkan maliyetleri, mali uzlaştırmaya ilişkin mevzuat çerçevesinde karşılamak,
l) Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği uyarınca yük alma ve yük atma tekliflerini Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezine zamanında vermek ve Ulusal Yük Dağıtım Merkezi tarafından verilen yük alma ve yük atma talimatlarına uygun hareket etmek,
m) Bu lisans kapsamındaki faaliyetlerin sürdürülmesini engelleyen veya aksatan olayları, bu olayların lisans kapsamındaki faaliyetler üzerindeki etkilerini, bu etkileri azaltmak veya ortadan kaldırmak için aldığı önlemleri ve etkilerin hangi koşullarda ve sürede tamamen giderilebileceğini, olayın ortaya çıkmasından itibaren yedi iş günü içerisinde yazılı olarak Kuruma bildirmek,
n) Dengeleme ve uzlaştırmaya ilişkin mevzuat çerçevesinde gerekli bilgi ve belgeleri Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezine vermek,

o) Elektrik enerjisi ve/veya kapasite satışı yapılan, serbest tüketiciler hakkındaki gerekli tüm bilgileri, serbest tüketicilerin bulundukları bölgelerde faaliyet gösteren dağıtım lisansı sahibi tüzel kişilere vermek,

p) Üretim tesisini, yasal defter ve kayıtlarını, ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde denetime hazır bulundurmak, talep edildiğinde denetime açmak ve Kurumun faaliyetlerini yerine getirebilmesi için ihtiyaç duyacağı her türlü bilgi ve belgeyi Kuruma zamanında vermek.

3- Sayaç tesisi

Lisans sahibi; ikili anlaşmalar ve/veya ortaklık ilişkisi yoluyla elektrik enerjisi ve/veya kapasite satışı yapabilmesi için ilgili mevzuatın gerektirdiği sayaçları tesis etmek zorundadır.

4- Yıllık lisans bedeli

Yıllık lisans bedeli; Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinin ilgili hükümlerine uygun olarak hesaplanarak tahakkuk ettirilir ve lisans sahibi tarafından Kurum hesabına yatırılır.

5- Diğer bedeller

Lisans sahibi; lisans yenileme, lisans tadili ve lisans sureti çıkartma bedellerini, Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinin ilgili hükümlerine uygun olarak Kurum hesabına yatırır.

6- Lisansın tadili

Bu lisans; lisans sahibinin talebi veya ilgili mevzuat kapsamındaki uygulamaların gerektirdiği durumlarda ya da yasal değişiklik hallerinde Kurul kararıyla tadil edilebilir.

Lisans sahibinin talebi veya ilgili mevzuat kapsamındaki uygulamaların gerektirdiği durumlarda yapılan lisans tadili serbest rekabet koşullarını bozucu hükümler içeremez.

Lisans sahibinin; lisans tadilinden doğan yeni ve/veya ilave yükümlülükleri yerine getirebilmesi için belirli bir süreye ihtiyaç duyması halinde, söz konusu süre Kurul kararı ile belirlenir ve belirlenen bu süre lisans tadilinde yer alır.

Tesis tamamlanma süresine ilişkin olarak lisans sahibi tüzel kişiden kaynaklanmaması şartıyla süre uzatımına gidilmesi ihtiyacının doğması halinde, tesis tamamlanma süresini oluşturan her bir bölüm için tanınan süre sona ermeden, süre uzatımı talebinde bulunulabilir. Tüzel kişinin öne sürdüğü gerekçelerin uygun bulunması halinde, tesis tamamlanma için öngörülen süreler lisans tadili kapsamında uzatılabilir.

7 - Lisansın yenilenmesi

Lisans sahibi; lisans yenileme talebi için lisans süresinin bitiminden en erken bir yıl, en geç dokuz ay önce Kuruma yazılı olarak başvurur.

8- Lisansın sona ermesi

Bu lisans; lisans sahibinin iflası halinde veya süresi uzatılmadığı takdirde süresinin bitiminde kendiliğinden, lisans sahibinin lisansını sona erdirmek istemesi halinde ise Kurul kararıyla sona erer.

Lisans sahibi; bu lisans kapsamındaki faaliyetini sona erdirmek istemesi halinde, lisansın sona ermesini talep ettiği tarihten en az yüzseksen gün önce, gerekçeleri ile birlikte Kuruma yazılı olarak başvuruda bulunur. Bu başvuru kapsamında, lisans sahibinin lisansını sona erdirmek istediği tarih itibarıyla ne tür yükümlülükler taşıdığı ve bu yükümlülüklerin yerine getirilmesi için ne tür tedbirlerin öngörüldüğü belirtilir. Kurulun, sona erdirme talebi hakkında alacağı karar için ihtiyaç duyulması halinde, ilave bilgi ve belgeler Kurum tarafından lisans sahibinden istenebilir.

Yapılan değerlendirme sonucu, sona erdirme talebinin Kurul kararıyla uygun bulunması halinde bu lisans, lisansın sona ermesinin talep edildiği tarihte sona erer. Kurul, lisansın sona ermesinin tüketiciler ve piyasa koşulları aleyhine bir durum yaratacağı yolunda karara vardığı takdirde, gerekçeleri lisans sahibine bildirmek suretiyle talebi reddedebilir veya lisansın sona ermesi için talep edilen tarihi ileri bir tarihe erteleyebilir.

Lisans sahibi; bu lisans kapsamındaki üretim tesisini, Kurul onayı almak kaydıyla satış, devir veya diğer bir düzenleme ile lisans kapsamındaki faaliyete devam etmek isteyen bir diğer tüzel kişiye devredebilir. Bu suretle üretim tesisini devralacak tüzel kişinin, devir işlemi gerçekleşmeden önce Kurumdan lisans alması zorunludur. Bu lisans kapsamındaki üretim tesisini devralan tüzel kişinin lisansı, devir işlemlerinin tamamlanması ve bu lisansın sona ermesi ile yürürlüğe girer.

9- Lisans kapsamındaki hakların temliki

Lisans sahibi; bu lisans kapsamındaki haklarını, ancak Kurumdan izin almak suretiyle üçüncü şahıslara temlik edebilir.

10- Lisansın iptali

Bu lisans; 4628 sayılı Kanunun 11 inci maddesi hükümleri ve Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği çerçevesinde iptal edilebilir.

11- Lisans kapsamındaki hak ve yükümlülüklerin geçersiz olması

Bu lisansın özel hükümlerinde aksi belirtilmedikçe veya bu lisans sona ermediği veya iptal edilmediği sürece, lisans sahibinin bu lisans kapsamındaki hak ve yükümlülükleri geçerlidir.

12- Güvenlik

Lisans sahibi; çevrenin korunması, işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili her türlü tedbiri alır.

Lisans sahibi; üretim tesisini güvenli bir şekilde işletir ve mevzuat hükümleri çerçevesinde her türlü emniyet tedbirlerini alır.

Lisans sahibi; tesislerin gerek inşası ve işletilmesi gerekse ek yatırımları sırasında kamuya, çevreye, gerçek ve tüzel kişilere ait taşınır ve taşınmazlara zarar verilmemesi, can ve mal kaybına sebep olunmaması için gereken bütün tedbirleri alır.

13- Hesapların ayrıştırılması ve çapraz sübvansiyon yasağı

Lisans sahibi; bu lisansın genel hükümleri ile özel hükümleri kapsamında ve piyasa dışında yürüttüğü faaliyetler için ayrı hesap tutar ve bu faaliyetler arasında çapraz sübvansiyon tesis edemez.

14- Denetim

Yapılan denetimler sonucu, lisans sahibinin mali durumunun, lisansı kapsamındaki faaliyetini güvenli olarak yürütebilmesinin ve/veya üstlenmiş olduğu mali yükümlülüklerini yerine getirmesini tehlikeye düşürecek şekilde bozulduğunun, ilgili mevzuat çerçevesinde lisans sahibinin savunması da alınmak suretiyle hazırlanan denetim raporlarıyla tespit edilmesi durumunda, tüketiciler ve piyasa koşulları aleyhine bir sonuç yaratılmamasını teminen, lisans sahibi, Kurul kararına uygun olarak gereken önlemleri alır.

Kurul; lisans sahibinin faaliyet ve uygulamaları ile işlem, hesap ve mali tablolarının bağımsız denetim kuruluşları ve/veya teknik denetim yapabilecek kişi veya kuruluşlar vasıtasıyla denetlenmesini kararlaştırabilir. Bu tür denetim hizmetlerinin bedeli, lisans sahibi tarafından karşılanır. Ancak, Kurulun gerek görmesi halinde, bedeli Kurumca karşılanmak kaydıyla da denetim yaptırılabilir.

15- Anlaşmazlıkların çözümü

Lisans sahibinin; TEİAŞ ve dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiler ile bağlantı ve sistem kullanım anlaşması hükümlerinin uygulanması veya anlaşma hükümlerinde yapılacak değişiklikler üzerinde mutabakata varamamaları halinde oluşan ihtilaflar; ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde çözüme kavuşturulur. Kurulun bu konuda azami otuz gün içerisinde alacağı kararlar taraflar için bağlayıcı niteliktedir.
Kurul kararlarına karşı lisans sahibi tarafından açılan davalar ilk derece mahkemesi olarak Danıştay'da görülür.

16- Acil eylem

Lisans sahibi; mücbir sebepler ve olağanüstü durumlarda, bu lisans kapsamındaki üretim tesisinin etkin işletilmesini esaslı biçimde sekteye uğratabilecek bir hususa ilişkin olarak eyleme girişilmesi gerektiğine inandığı takdirde, uygun gördüğü önlemleri alabilir. Lisans sahibi, acil eyleme geçilmesini gerektiren olayların ayrıntıları ile alınan önlemleri olayın meydana gelmesinden itibaren yedi iş günü içerisinde Kuruma ve ilgili mevzuat çerçevesinde TEİAŞ'a ve/veya dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiye bildirir.

17- Hizmet alımı

Lisans sahibi; bu lisans kapsamındaki faaliyetleri için hizmet alımı yoluna gidebilir. Bu durum, lisans sahibinin bu lisans kapsamındaki yükümlülüklerinin devri anlamına gelmez.

18- Hisse devri

Lisans sahibi; ilgili mevzuat hükümleri uyarınca, ortaklık yapısında meydana gelebilecek değişiklikler için Kurumdan onay almak zorundadır. Ortaklık değişikliğinin Kurul kararıyla onaylanması durumunda bu lisans tadil edilir.

19- Tüzel kişilerin birleşmesi

Lisans sahibinin, tüm aktif ve pasiflerinin bir bütün olarak lisans sahibi bir başka tüzel kişi tarafından devralınmak istenmesi halinde, Kurumdan onay alınması zorunludur.
Birleşme talebinin Kurul kararıyla onaylanması durumunda bu lisans iptal edilir.

20- Bildirimler

Lisans sahibi ile Kurum arasında yapılacak karşılıklı tüm bildirimler, 7201 sayılı Tebligat Kanunu hükümlerine uygun olarak lisans özel hükümlerine derç edilen bildirim adresine yapılır.

Bildirim adresindeki değişiklikler adres değişikliği gerçekleşmeden asgari üç iş günü öncesinden noter kanalı ile Kuruma yazılı olarak bildirilir. Bu bildirimin belirtilen süre içerisinde yapılmaması durumunda, adres değişikliğinin gerçekleştiği tarih ile bildirimin yapıldığı tarih arasında eski adrese yapılmış tebligatlar geçerlidir.

21- Terim, kavram ve kısaltmaların yorumlanması

Aksi bu lisansın genel ve özel hükümlerinde açıkça belirtilmedikçe, bu lisansta yer alan terim, kavram ve kısaltmaların, elektrik piyasasına ilişkin mevzuatta tanımlanan anlamları esas alınır.

22- Lisans hükümlerinin uygulanması

Bu lisans hükümlerinin uygulanmasından doğan uyuşmazlık veya anlaşmazlıklar Kurul tarafından alınan kararlar doğrultusunda giderilir.

ÖZEL HÜKÜMLER

1- Üretim tesisine ilişkin bilgiler

Bu Lisans, **Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'ne** ait ve bilgileri aşağıda yer alan üretim tesisi için verilmiştir:

İli	: İstanbul
İlçesi	: Çatalca
Bildirim adresi	: Ulucami Mahallesi Abidinpaşa Cad. No:54/18 Seyhan/ADANA
Tesis tipi	: Yenilenebilir
Enerji kaynağı	: Rüzgar
Ünite sayısı	: 12 adet
Ünite kurulu gücü	: (10×(5,6 MWm/4,566 MWe))+(1×(5,6 MWm/4,840 MWe))+(1×(3,6 MWm/2 MWe))
Tesis toplam kurulu gücü	: 65,2 MWm / 52,5 MWe
Yıllık elektrik enerjisi üretim miktarı	: 210.000.000 kWh
Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri	: 154 kV ~40 km 1272 MCM EİH ile 154 kV Çerkezköy TM (17/09/2020 tarihinden itibaren Çerkezköy TM tesis edilene kadar geçici olarak Karacaköy DM üzerinden Büyükçekmece TM, OG bara, bağlantı şekli azami bir ünite (3,6 MWm/2 MWe) ile sınırlandırılacaktır.)
Tesis tamamlanma süresi	: 150 ay 6 gün (inşaat öncesi dönem tarihi 24/07/2022)
Tesis tamamlanma tarihi	: 24/03/2025

2- Lisansın yürürlüğe girmesi

Bu lisans, 18/01/2012 tarihinde yürürlüğe girer ve lisans sahibinin bu Lisans kapsamındaki hak ve yükümlülükleri, lisansın yürürlük tarihinden itibaren geçerlilik kazanır.

Şirket, inşaat öncesi dönemin sonuna kadar proje onayı için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına başvurur.

3- Lisansın süresi

Bu lisans, 18/01/2012 tarihinden itibaren 49 (kırkdokuz) yıl süreyle geçerlidir.

4- Tüzel kişilikte yüzde on ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler

Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar	Hisse Oranı (%)
Kıvanç Enerji Üretim A.Ş.	100

Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar	Hisse Oranı (%)
Gülbeyaz KIVANÇ (Çocukları Ziya KIVANÇ, Zeki KIVANÇ, Mehmet KIVANÇ ve Fatih KIVANÇ ile birlikte)	100
Ziya KIVANÇ	24,33
Zeki KIVANÇ	24,33
Mehmet KIVANÇ	24,33
Fatih KIVANÇ	24,33

5- Tesis yerine ait pafta adı/adları, ünite koordinatları ve santral sahası köşe koordinatları

1/25.000'lik pafta adı: Kırklareli-F20b1

Ünite koordinatları:

	E	N
T1	608427,000	4583452,000

T2	609004,000	4584579,000
T3	608766,000	4585355,000
T4	609504,000	4585979,000
T5	609886,000	4585832,000
T6	611361,000	4585364,000
T7	611794,000	4585084,000
T8	610529,000	4586642,000
T9	611580,000	4586800,000
T10	612004,000	4586599,000
T11	612468,000	4586515,000
T12	612779,000	4586265,000

Santral sahası köşe koordinatları:

	E	N
K1	608253,000	4585544,000
K2	608436,000	4585804,000
K3	608967,000	4585819,000
K4	609130,000	4585908,000
K5	609104,000	4586229,000
K6	609243,000	4586510,000
K7	609492,000	4586692,000
K8	609985,000	4586835,000
K9	610207,000	4586821,000
K10	610475,000	4587054,000
K11	611040,000	4587259,000
K12	611665,000	4587183,000
K13	612156,000	4586891,000
K14	612639,000	4586805,000
K15	612801,000	4586586,000
K16	612933,000	4586560,000
K17	613101,000	4586626,000
K18	613804,000	4586659,000
K19	614065,000	4586477,000
K20	614060,000	4586128,000
K21	613854,000	4585913,000
K22	613594,000	4585891,000
K23	613449,000	4585969,000

	E	N
K53	610905,000	4585320,000
K54	610689,000	4585817,000
K55	610420,000	4586290,000
K56	610241,000	4586489,000
K57	609997,000	4586514,000
K58	609854,000	4586440,000
K59	609879,000	4586233,000
K60	610183,000	4586081,000
K61	610287,000	4585839,000
K62	610577,000	4585651,000
K63	610639,000	4585337,000
K64	610569,000	4585175,000
K65	610367,000	4585044,000
K66	610047,000	4585107,000
K67	609820,000	4585403,000
K68	609510,000	4585470,000
K69	609343,000	4585625,000
K70	609250,000	4585581,000
K71	609327,000	4585260,000
K72	609243,000	4585087,000
K73	609044,000	4584984,000
K74	608794,000	4584973,000
K75	608761,000	4584926,000

K24	613271,000	4585871,000
K25	613041,000	4585889,000
K26	612040,000	4586124,000
K27	611598,000	4586446,000
K28	611468,000	4586397,000
K29	611359,000	4585914,000
K30	611422,000	4585764,000
K31	611755,000	4585569,000
K32	612161,000	4585740,000
K33	612964,000	4585773,000
K34	613216,000	4585734,000
K35	613375,000	4585630,000
K36	613618,000	4585262,000
K37	613564,000	4585039,000
K38	613408,000	4584901,000
K39	613172,000	4584869,000
K40	612992,000	4584930,000
K41	612868,000	4585043,000
K42	612719,232	4585074,931
K43	612535,735	4584949,346
K44	612184,830	4584990,139
K45	612146,000	4584874,000
K46	611991,000	4584643,000
K47	612083,000	4584301,000
K48	611977,000	4584200,000
K49	611600,000	4584437,000
K50	611583,000	4584594,000
K51	611380,000	4584755,000
K52	611174,000	4585081,000

K76	608792,000	4584876,000
K77	609065,000	4584895,000
K78	609209,000	4584842,000
K79	609340,000	4584760,000
K80	609408,000	4584668,000
K81	609417,000	4584543,000
K82	609345,000	4584429,000
K83	609169,000	4584278,000
K84	608972,000	4584258,000
K85	608900,000	4584194,000
K86	608688,000	4583930,000
K87	608657,000	4583854,000
K88	608746,559	4583639,174
K89	608782,544	4583470,557
K90	608728,476	4583261,703
K91	608512,256	4583114,468
K92	608249,000	4583167,000
K93	608115,000	4583304,000
K94	607987,000	4583707,000
K95	608025,513	4583843,927
K96	608212,423	4583965,720
K97	608411,023	4583987,593
K98	608530,773	4584163,482
K99	608664,000	4584387,000
K100	608659,000	4584544,000
K101	608615,000	4584620,000
K102	608422,000	4584818,000
K103	608382,000	4585103,000
K104	608256,000	4585344,000

6- Lisansta yapılan tadiller

Tadilin		
Sıra No	Tarihi Sayısı	Kapsamı
1	18/01/2012 3649 Kurul Kararı ve 05/03/2012 329 Daire Başkanlığı	<u>Tadil öncesi durum:</u> Tesis tamamlanma süresi : 48 Ay (inşaat öncesi dönem için 16 ay, inşaat dönemi için 32 ay) Tesis tamamlanma tarihi : 18/01/2016 <u>Tadil sonrası durum:</u> Tesis tamamlanma süresi : 60 Ay (inşaat öncesi dönem için 22 ay, inşaat dönemi için 38 ay)

	Olur'u	Tesis tamamlanma tarihi : 18/01/2017
2	14/03/2013 10195 (Daire Başkanlığı Olur'u)	Lisans alma tarihindeki durum: 1- Bildirim Adresi: Çamlık Cad. Zambaklı Sokak No:1 3.Levent Beşiktaş İSTANBUL 4-Tüzel kişilikte yüzde on ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar — Hisse Oranı (%) - Açar Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş — 50 - Metcap Enerji Yatırımları Sanayi ve Ticaret A.Ş. — 33 - Uzay KOZAK — 15 Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar — Hisse Oranı (%) - Kazım TÜRKER (Eşi ve çocukları dahil) — 49,89 - Celal METİN (Eşi ve çocukları dahil) — 32,99 - Türkerler İnşaat Turizm Madencilik Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş. — 25 Tadil sonrası durum: 1- Bildirim Adresi: Turan Güneş Bulvarı Galip Erdem Caddesi No:11 Çankaya ANKARA 4-Tüzel kişilikte yüzde on ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar — Hisse Oranı (%) - Açar Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş — 49,998 - Metcap Enerji Yatırımları Sanayi ve Ticaret A.Ş. — 33 - Uzay KOZAK — 15 Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar — Hisse Oranı (%) - Kazım TÜRKER (Eşi ve çocukları dahil) — 49,888 - Celal METİN (Eşi ve çocukları dahil) — 32,99 - Türkerler İnşaat Turizm Madencilik Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş. — 25
3	13/09/2013 30616 (Daire Başkanlığı Olur'u)	Tadil öncesi durum: 1-Bildirim Adresi: Turan Güneş Bulvarı Galip Erdem Caddesi No:11 Çankaya ANKARA 4-Tüzel kişilikte yüzde on ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar — Hisse Oranı (%) - Açar Enerji Yatırım Üretim ve Ticaret A.Ş — 49,998 - Metcap Enerji Yatırımları Sanayi ve Ticaret A.Ş. — 33 - Uzay KOZAK — 15 Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar — Hisse Oranı (%) - Kazım TÜRKER (Eşi ve çocukları dahil) — 49,888 - Celal METİN (Eşi ve çocukları dahil) — 32,99 - Türkerler İnşaat Turizm Madencilik Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş. — 25 Tadil sonrası durum: 1-Bildirim Adresi: Merkez Mah. 29 Ekim Cad. No:21/N Yenibosna Bahçelievler İSTANBUL 4-Tüzel kişilikte yüzde on ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<u>Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar</u> — <u>Hisse Oranı (%)</u>
- Erdemoğlu Enerji Elektrik Üretimi A.Ş. — 100

<u>Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar</u> — <u>Hisse Oranı (%)</u>
- İbrahim ERDEMOĞLU — 37,04
- Ali ERDEMOĞLU — 31,64
- Mahmut ERDEMOĞLU — 20,75
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>05/11/2013
4686-8
Kurul Kararı</td><td>
<u>Tadil öncesi durum:</u>
Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : Büyükçekmece TM 154 kV

<u>Tadil sonrası durum:</u>
Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : Büyükçekmece TM - İkitelli TM
EİH'ye Girdi-Çıktı, 154 kV
</td></tr>
<tr><td>5</td><td>04/03/2014
7700
(Daire Başkanlığı Olur'u)</td><td>
<u>Tadil öncesi durum:</u>
Ünite sayısı : 14 adet
Ünite kurulu gücü : 9x4.500 kW + 5x2.400 kW
Tesis toplam kurulu gücü : 52,5 MW
Ünite koordinatları:
<table>
<tr><th></th><th>E</th><th>N</th></tr>
<tr><td>T1</td><td>622885</td><td>4552470</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>623180</td><td>4552460</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>623420</td><td>4552275</td></tr>
<tr><td>T4</td><td>623555</td><td>4552040</td></tr>
<tr><td>T5</td><td>623840</td><td>4551835</td></tr>
<tr><td>T6</td><td>623870</td><td>4551490</td></tr>
<tr><td>T7</td><td>623950</td><td>4551172</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th></th><th>E</th><th>N</th></tr>
<tr><td>T8</td><td>624096</td><td>4550838</td></tr>
<tr><td>T9</td><td>624285</td><td>4550540</td></tr>
<tr><td>T10</td><td>624370</td><td>4550262</td></tr>
<tr><td>T11</td><td>624630</td><td>4550150</td></tr>
<tr><td>T12</td><td>624690</td><td>4549850</td></tr>
<tr><td>T13</td><td>624880</td><td>4549585</td></tr>
<tr><td>T14</td><td>625080</td><td>4549290</td></tr>
</table>
<u>Tadil sonrası durum:</u>
Ünite sayısı : 18 adet
Ünite kurulu gücü : 3.000 kW
Tesis toplam kurulu gücü : 54 MWm / 52,5 MWe
Ünite koordinatları:
<table>
<tr><th></th><th>E</th><th>N</th></tr>
<tr><td>T1</td><td>622872.000</td><td>4552595.000</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>623075.000</td><td>4552463.000</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>623204.000</td><td>4552243.000</td></tr>
<tr><td>T4</td><td>623393.000</td><td>4552076.000</td></tr>
<tr><td>T5</td><td>623505.000</td><td>4551867.000</td></tr>
<tr><td>T6</td><td>623671.000</td><td>4551682.000</td></tr>
<tr><td>T7</td><td>623756.000</td><td>4552232.000</td></tr>
<tr><td>T8</td><td>623943.000</td><td>4552034.000</td></tr>
<tr><td>T9</td><td>624067.000</td><td>4551758.000</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th></th><th>E</th><th>N</th></tr>
<tr><td>T10</td><td>623812.000</td><td>4551392.000</td></tr>
<tr><td>T11</td><td>623848.000</td><td>4551101.000</td></tr>
<tr><td>T12</td><td>624012.000</td><td>4550873.000</td></tr>
<tr><td>T13</td><td>624158.000</td><td>4550648.000</td></tr>
<tr><td>T14</td><td>624187.000</td><td>4550357.000</td></tr>
<tr><td>T15</td><td>624324.000</td><td>4550145.000</td></tr>
<tr><td>T16</td><td>624500.000</td><td>4549992.000</td></tr>
<tr><td>T17</td><td>624075.000</td><td>4549706.000</td></tr>
<tr><td>T18</td><td>624212.000</td><td>4549459.000</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>19/01/2017 tarihli ve 6866-15 sayılı Kurul Kararı</td><td>
<u>Tadil öncesi durum:</u>
Tesis tamamlanma süresi : 60 Ay (inşaat öncesi dönem için 22 ay, inşaat dönemi için 38 ay)
Tesis tamamlanma tarihi : 18/01/2017

<u>Tadil sonrası durum:</u>
Tesis tamamlanma süresi : 96 ay 16 gün (inşaat öncesi dönem tarihi 04/02/2018)
</td></tr>
</table>

6		Tesis tamamlanma tarihi : 04/10/2020 (6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun Geçici 9 uncu maddesi ve Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği'nin Geçici 15 inci maddesinin ikinci fıkrasının (a) bendi kapsamında inşaat öncesi dönem**18/05/2014** olarak tadil edilmiş, 19/01/2017 tarihli ve 6866-15 sayılı Kurul Kararı kapsamında ise inşaat öncesi döneme 10 ay ilave süre verilerek 04/02/2018 olarak tadil edilmiştir. Dolayısıyla tesis tamamlanma tarihi de 10 aylık ilave süre dikkate alınarak 04/10/2020 şeklinde tadil edilmiştir.)
7	24/10/2019 tarihli ve 8909-8 sayılı Kurul Kararı	Tadil öncesi durum: Tesis tamamlanma süresi : 96 ay 16 gün (inşaat öncesi dönem tarihi 04/02/2018) Tesis tamamlanma tarihi : 04/10/2020 Tadil sonrası durum: Tesis tamamlanma süresi : 150 ay 6 gün (inşaat öncesi dönem tarihi 24/07/2022) Tesis tamamlanma tarihi : 24/03/2025
8	27/11/2019 tarihli ve 53303 sayılı Daire Başkanlığı Olur'u)	Tadil öncesi durum: Bildirim Adresi: Merkez Mah. 29 Ekim Cad. No:21/N Yenibosna Bahçelievler İSTANBUL Tüzel kişilikte yüzde on ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler **Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar** — **Hisse Oranı (%)** - Erdemoğlu Enerji Elektrik Üretimi A.Ş. 100 **Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar** — **Hisse Oranı (%)** - İbrahim ERDEMOĞLU 37,04 - Ali ERDEMOĞLU 31,64 - Mahmut ERDEMOĞLU 20,75 Üretim tesisi adı: Çakıl RES Tadil sonrası durum: Bildirim Adresi: Ulucami Mahallesi Abidinpaşa Cad. No:54/18 Seyhan/ADANA Tüzel kişilikte yüzde on ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler: **Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar** — **Hisse Oranı (%)** Kıvanç Enerji Üretim A.Ş. 100 **Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar** — **Hisse Oranı (%)** Gülbeyaz KIVANÇ 100 (Çocukları Ziya KIVANÇ, Zeki KIVANÇ, Mehmet KIVANÇ ve Fatih KIVANÇ ile birlikte) Ziya KIVANÇ 24,33 Zeki KIVANÇ 24,33 Mehmet KIVANÇ 24,33 Fatih KIVANÇ 24,33 Üretim tesisi adı: Hacı Bey RES
		Tadil öncesi durum: Ünite kurulu gücü : 3.000 kW Öngörülen ortalama yıllık üretim miktarı : 204.160.000 kWh Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : Büyükçekmece TM-İkitelli TM EİH'ye Girdi-Çıktı, 154 kV 1/25.000'lik pafta adı: Kırklareli-F20-c3

9	27/02/2020 tarihli ve 9209-2 sayılı Kurul Kararı ile 14/09/2020 tarihli ve 38536 sayılı Daire Başkanlığı Olur'u	Ünite koordinatları: E N T1 622872.000 4552595.000 T2 623075.000 4552463.000 T3 623204.000 4552243.000 T4 623393.000 4552076.000 T5 623505.000 4551867.000 T6 623671.000 4551682.000 T7 623756.000 4552232.000 T8 623943.000 4552034.000 T9 624067.000 4551758.000 T10 623812.000 4551392.000 T11 623848.000 4551101.000 T12 624012.000 4550873.000 T13 624158.000 4550648.000 T14 624187.000 4550357.000 T15 624324.000 4550145.000 T16 624500.000 4549992.000 T17 624075.000 4549706.000 T18 624212.000 4549459.000 Köşe koordinatları: E N K1 623420 4553225 K2 623895 4553098 K3 624243 4552750 K4 624264 4552672 K5 624315 4552658 K6 624663 4552310 K7 624790 4551835 K8 624759 4551719 K9 624820 4551490 K10 624817 4551481 K11 624842 4551390 K12 624919 4551313 K13 624959 4551164 K14 625108 4551015 K15 625124 4550954 K16 625453 4550625 K17 625568 4550195 K18 625703 4550060 K19 625738 4549930 K20 6259 45497 K25 625080 4548340 K26 624605 4548467 K27 624257 4548815 K28 624222 4548945 K29 624057 4549110 K30 624030 4549212 K31 623867 4549375 K32 623833 4549501 K33 623547 4549787 K34 623477 4550050 K35 623462 4550065 K36 623422 4550214 K37 623273 4550363 K38 623204 4550620 K39 623127 4550697 K40 623000 4551172 K41 623003 4551181 K42 622961 4551336 K43 622732 4551565 K44 622 45517

	03	65
K21	625946	4549604
K22	625946	4548976
K23	625903	4548815
K24	625555	4548467

	696	01
K45	622597	4551800
K46	622470	4552275
K47	622597	4552750
K48	622945	4553098

Tadil sonrası durum:

Ünite kurulu gücü : (14x(3 MWm/3 MWe))+ (1x(3,5 MWm/3,5 MWe))+ (1x(3,5 MWm/2 MWe))+ (1x(4,2 MWm/ MWe))+ (1x(0,8 MWm/ 0,8 MWe))

Öngörülen ortalama yıllık üretim miktarı : 183.750.000 kWh

Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : 154 kV ~40 km 1272 MCM EİH ile 154 kV Çerkezköy TM

1/25.000'lik pafta adı: Kırklareli-F20b1

Ünite koordinatları:

	E	N
T1	608427,000	4583452,000
T2	609004,000	4584579,000
T3	608766,000	4585355,000
T4	609536,000	4586261,000
T5	609619,000	4585922,000
T6	610187,000	4585509,000
T7	610529,000	4586642,000
T8	610740,000	4586377,000
T9	611264,000	4585460,000

	E	N
T10	611560,000	4585268,000
T11	611797,000	4585014,000
T12	612436,000	4585339,000
T13	612810,000	4585385,000
T14	613127,000	4585248,000
T15	611397,000	4586909,000
T16	611958,000	4586597,000
T17	612457,000	4586464,000
T18	613655,000	4586243,000

Köşe koordinatları:

	E	N
K1	608253,000	4585544,000
K2	608436,000	4585804,000
K3	608967,000	4585819,000
K4	609130,000	4585908,000
K5	609104,000	4586229,000
K6	609243,000	4586510,000
K7	609492,000	4586692,000
K8	609985,000	4586835,000
K9	610207,000	4586821,000
K10	610475,000	4587054,000

	E	N
K53	610905,000	4585320,000
K54	610689,000	4585817,000
K55	610420,000	4586290,000
K56	610241,000	4586489,000
K57	609997,000	4586514,000
K58	609854,000	4586440,000
K59	609879,000	4586233,000
K60	610183,000	4586081,000
K61	610287,000	4585839,000
K62	610577,000	4585651,000

			K11	611040,000	4587259,000		K63	61063 9,000	45853 37,000		
			K12	611665,000	4587183,000		K64	61056 9,000	45851 75,000		
			K13	612156,000	4586891,000		K65	61036 7,000	45850 44,000		
			K14	612639,000	4586805,000		K66	61004 7,000	45851 07,000		
			K15	612801,000	4586586,000		K67	60982 0,000	45854 03,000		
			K16	612933,000	4586560,000		K68	60951 0,000	45854 70,000		
			K17	613101,000	4586626,000		K69	60934 3,000	45856 25,000		
			K18	613804,000	4586659,000		K70	60925 0,000	45855 81,000		
			K19	614065,000	4586477,000		K71	60932 7,000	45852 60,000		
			K20	614060,000	4586128,000		K72	60924 3,000	45850 87,000		
			K21	613854,000	4585913,000		K73	60904 4,000	45849 84,000		
			K22	613594,000	4585891,000		K74	60879 4,000	45849 73,000		
			K23	613449,000	4585969,000		K75	60876 1,000	45849 26,000		
			K24	613271,000	4585871,000		K76	60879 2,000	45848 76,000		
			K25	613041,000	4585889,000		K77	60906 5,000	45848 95,000		
			K26	612040,000	4586124,000		K78	60920 9,000	45848 42,000		
			K27	611598,000	4586446,000		K79	60934 0,000	45847 60,000		
			K28	611468,000	4586397,000		K80	60940 8,000	45846 68,000		
			K29	611359,000	4585914,000		K81	60941 7,000	45845 43,000		
			K30	611422,000	4585764,000		K82	60934 5,000	45844 29,000		
			K31	611755,000	4585569,000		K83	60916 9,000	45842 78,000		
			K32	612161,000	4585740,000		K84	60897 2,000	45842 58,000		
			K33	612964,000	4585773,000		K85	60890 0,000	45841 94,000		
			K34	613216,000	4585734,000		K86	60868 8,000	45839 30,000		
			K35	613375,000	4585630,000		K87	60865 7,000	45838 54,000		
			K36	613618,000	4585262,000		K88	60874 6,559	45836 39,174		
			K37	613564,000	4585039,000		K89	60878 2,544	45834 70,557		
			K38	613408,000	4584901,000		K90	60872 8,476	45832 61,703		
			K39	613172,000	4584869,000		K91	60851 2,256	45831 14,468		
			K40	612992,000	4584930,000		K92	60824 9,000	45831 67,000		
			K41	612868,000	4585043,000		K93	60811 5,000	45833 04,000		

			K42	612719,232	4585074,931	K94	607987,000	4583707,000
			K43	612535,735	4584949,346	K95	608025,513	4583843,927
			K44	612184,830	4584990,139	K96	608212,423	4583965,720
			K45	612146,000	4584874,000	K97	608411,023	4583987,593
			K46	611991,000	4584643,000	K98	608530,773	4584163,482
			K47	612083,000	4584301,000	K99	608664,000	4584387,000
			K48	611977,000	4584200,000	K100	608659,000	4584544,000
			K49	611600,000	4584437,000	K101	608615,000	4584620,000
			K50	611583,000	4584594,000	K102	608422,000	4584818,000
			K51	611380,000	4584755,000	K103	608382,000	4585103,000
			K52	611174,000	4585081,000	K104	608256,000	4585344,000
10	17/09/2020 tarihli ve 9547-25 sayılı Kurul Kararı	Tadil öncesi durum: Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : 154 kV ~40 km 1272 MCM EİH ile 154 kV Çerkezköy TM Tadil sonrası durum: Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : 154 kV ~40 km 1272 MCM EİH ile 154 kV Çerkezköy TM (17/09/2020 tarihinden itibaren Çerkezköy TM tesis edilene kadar geçici olarak Karacaköy DM üzerinden Büyükçekmece TM, OG bara, bağlantı şekli azami bir ünite (3,5 MWm/2 MWe) ile sınırlandırılacaktır.)							
11	15/10/2020 tarihli ve 9611-18 sayılı Kurul Kararı ile 22/10/2020 tarihli ve 45396 sayılı Daire Başkanlığı Olur'u	Tadil öncesi durum: Ünite sayısı : 18 adet Ünite kurulu gücü : (14x(3 MWm/3 MWe))+ (1x(3,5 MWm/3,5 MWe))+ (1x(3,5 MWm/2 MWe))+ (1x(4,2 MWm/ MWe))+ (1x(0,8 MWm/ 0,8 MWe)) Tesis toplam kurulu gücü : 54 MWm / 52,5 MWe Öngörülen ortalama yıllık üretim miktarı : 183.750.000 kWh Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : 154 kV ~40 km 1272 MCM EİH ile 154 kV Çerkezköy TM (17/09/2020 tarihinden itibaren Çerkezköy TM tesis edilene kadar geçici olarak Karacaköy DM üzerinden Büyükçekmece TM, OG bara, bağlantı şekli azami bir ünite (3,5 MWm/2 MWe) ile sınırlandırılacaktır.) Ünite koordinatları:							

	E	N		E	
T1	608427,000	4583452,000	T10	611560,000	45852
T2	609004,000	4584579,000	T11	611797,000	45850
T3	608766,000	4585355,000	T12	612436,000	45853
T4	609536,000	4586261,000	T13	612810,000	45853
T5	609619,000	4585922,000	T14	613127,000	45852
T6	610187,000	4585509,000	T15	611397,000	45869
T7	610529,000	4586642,000	T16	611958,000	45865
T8	610740,000	4586377,000	T17	612457,000	45864
T9	611264,000	4585460,000	T18	613655,000	45862

Tadil sonrası durum:

Ünite sayısı : 12 adet
Ünite kurulu gücü : (10×(5,6 MWm/4,566 MWe))+(1×(5,6 MWm/4,840 MWe))+(1×(3,6 MWm/2 MWe))
Tesis toplam kurulu gücü : 65,2 MWm / 52,5 MWe
Yıllık elektrik enerjisi üretim miktarı : 210.000.000 kWh
Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri : 154 kV ~40 km 1272 MCM EİH ile 154 kV Çerkezköy TM (17/09/2020 tarihinden itibaren Çerkezköy TM tesis edilene kadar geçici olarak Karacaköy DM üzerinden Büyükçekmece TM, OG bara, bağlantı şekli azami bir ünite (3,6 MWm/2 MWe) ile sınırlandırılacaktır.)
Ünite koordinatları:

	E	N
T1	608427,000	4583452,000
T2	609004,000	4584579,000
T3	608766,000	4585355,000
T4	609504,000	4585979,000
T5	609886,000	4585832,000
T6	611361,000	4585364,000
T7	611794,000	4585084,000
T8	610529,000	4586642,000
T9	611580,000	4586800,000
T10	612004,000	4586599,000
T11	612468,000	4586515,000
T12	612779,000	4586265,000

HACI BEY RES LİSANS TADİLİNİN ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

Hacı Bey RES Projenin Lisans başvurusu aşamasında kullanılan türbin seçimi Enercon firmasının çeşitli modelleri arasından seçilmiş ve proje kapsamında 1 adet (4,2 MW_m / 4,2 MW_e) , 1 adet (3,5 MW_m / 2,0 MW_e), 1 adet (3,5 MW_m / 3,5 MW_e), 1 adet (0,8 MW_m / 0,8 MW_e), 14 adet (3,0 MW_m / 3,0 MW_e) kurulu gücünde toplam 18 adet rüzgâr türbinli bir konfigürasyon ile kurulu güç **54,0 MWm/52,5 MWe** seçilmiş ve söz konu ÇED Olumlu Kararı bu türbin konfigürasyonu için alınmıştır.

ÇED Sürecinde Orman Bölge Müdürlüğü proje kapsamında orman kaybının en aza indirilmesi amacıyla türbin sayısının azaltılması ve 3 kapalı orman alanında kalan türbinlerin kaydırılması gerektiği yönünde görüş bildirmiştir.

Orman Bölge Müdürlüğü'nün görüşleri ile birlikte projenin ekonomik açıdan yapılabilirliğini arttırmak amacıyla, orjinal türbin modeli ve yerleşim şekli, günümüz teknolojisine göre yeniden değerlendirilmiş olup türbin üreticilerinin modelleri karşılaştırıldığında, proje için en uygun teknik çözümün VESTAS firmasının V136 ve V162 modeli olduğu tespit edilmiştir. Projenin yeni konfigürasyonunda 1 adet (3,6 MW_m / 2,0 MW_e), 1 adet (5,6 MW_m/4,84 MW_e) ve 10 adet (5,6 MW_m/4,566 MW_e) türbin kullanılarak toplam 12 adet rüzgar türbini ile elektriksel gücü değişmeksizin mekanik gücü artırılarak kurulu güç **65,2 MWm/52,5 MWe** seçilmiştir.

ÇED Olumlu Kararı alınan projede yer alan türbin noktaları ile ve yeni belirlenen Türbin noktalarını gösterir KML haritası CD olarak **EK-1**'de, Koordinatlar **EK-2** verilmiştir.

ÇED Olumlu Kararı alınan projedeki türbinlerin koordinatları ile Lisans Tadiline konu olan projedeki türbinlerin koordinatları ve özellikleri Tablo 1'de verilmiş olup, Topografik haritadan ve KML haritasından da görüleceği üzere Lisans Tadilinde belirlenen 12 türbinden 4'ünün yeri ÇED Olumlu Kararı alınan koordinatlarla birebir aynı, 8 adet türbinin koordinatları ise mevcuttaki türbinine çok yakın konumdadır.

Lisans Tadiline konu proje kapsamında türbinlerin yeri belirlenirken ÇED Sürecinde kurumlar tarafından (Orman Genel Müdürlüğü ve Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü) talep edilen kaydırmalarda dikkate alınmıştır.

ASLI GİBİDİR
Sibel YILDIZ
Sb. Md. V.

ÇED ALINAN TÜRBİNLER							LİSANS TADİLİNE KONU TÜRBİNLER							
Türbin Numarası	Ünite koordinatları (UTM 6 derece- ED 50 Datum)		Ünite Gücü		Kule Yüksekliği (m)	Türbin rotor kanat çapı (m)	Türbin Numarası	Ünite koordinatları (UTM 6 derece- ED 50 Datum)		Ünite Gücü		Kule Yüksekliği (m)	Türbin rotor kanat çapı (m)	
	Doğu (sağa değer)	Kuzey (yukarı değer)	(MWm)	(MWe)				Doğu (sağa değer)	Kuzey (yukarı değer)	(MWm)	(MWe)			
T1	608427	4583452	3,5	2	130	138,25	T1*	608427	4583452	3,6	2,0	120	136	
T2	609004	4584579	4,2	4,2	130	138,25	T2*	609004	4584579	5,6	4,84	125	162	
T3	608766	4585355	3	3	135	126,7	T3*	608766	4585355	5,6	4,566	125	162	
T4	609536	4586261	3	3	135	126,7	T4	609504	4585979	5,6	4,566	125	162	
T5	609619	4585922	3	3	135	126,7	T5	609886	4585832	5,6	4,566	125	162	
T6	610187	4585509	3	3	135	126,7	T6	611361	4585364	5,6	4,566	125	162	
T7	610529	4586642	3	3	135	126,7	T7	611794	4585084	5,6	4,566	125	162	
T8	610740	4586377	3	3	135	126,7	T8*	610529	4586642	5,6	4,566	125	162	
T9	611264	4585460	3	3	135	126,7	T9	611580	4586800	5,6	4,566	125	162	
T10	611560	4585268	3	3	135	126,7	T10	612004	4586599	5,6	4,566	125	162	
T11	611797	4585014	3	3	135	126,7	T11	612468	4586515	5,6	4,566	125	162	
T12	612436	4585339	3	3	135	126,7	T12	612779	4586265	5,6	4,566	125	162	
T13	612810	4585385	3	3	135	126,7								
T14	613127	4585248	3	3	135	126,7								
T15	611397	4586909	3	3	135	126,7								
T16	611958	4586597	0,8	0,8	73,3	52,9								
T17	612457	4586464	3,5	3,5	130	138,25								
T18	613655	4586243	3	3	135	126,7								

* ÇED alınan türbin koordinatlarıyla aynı olan türbinler

ASLI GİBİDİR
Sibel YILDIZ
Sb. Md. V.

Türbin ünite sayısının 18 türbin yerine 12 türbin indirilmesi ve bazı türbin yerlerinin kaydırılmasıyla şu faydalar sağlanabilecektir:

- Tamamına yakını orman arazisi olan Hacı Bey RES sahasına, 18 türbin yerine 12 türbin yerleştirildiğinde çok daha küçük bir alanda enerji yoğunluğu arttırılarak kurulu gücü 54 MWm/52,5 MWe den 66,5 MWm/52,5 MWe değişecektir.

	Türbin Sayısı	Alan Kullanımı
ÇED'e Konu Proje	18 Türbin	**Toplam Türbinler için Alan Kullanımı: 78.597 m^2** 17 Türbin Orman 1 Türbin Mera + Hazine
Lisans Tadiline Konu Proje	12 Türbin	**Toplam Türbinler için Alan Kullanımı: 53.000 m^2** 11 Türbin Orman 1 Türbin Mera + Hazine

- Projenin ilk halinde türbin sayısı ve ulaşım yolları da dikkate alındığında yaklaşık 2 km uzunluğunda yol açılmasına gerek kalmayacağından kesilen ağaç sayısı aynı oranda azalacaktır.

	Servis Yolu	Mevcut Yol Kullanımı	Yeni Açılacak Yol	Yeni Yol Açımı İçin Öngörülen Alan Kullanımı
ÇED'e Konu Proje	Yaklaşık 22,9 km	18,3 km mevcut yol	4,6 km yeni açılacak yol (Orman)	46.000 m^2
Lisans Tadiline Konu Proje	Yaklaşık 19,2 km	16,6 km mevcut yol	2,6 km yeni açılacak yol (Orman)	26.000 m^2

	Türbin Yerlerinde Kesilecek Ağaç Sayısı	Servis Yolu Güzergahında Kesilecek Ağaç Sayısı	Toplam Kesilecek Ağaç Sayısı
ÇED'e Konu Proje	1700 Adet	8000	9700 Adet
Lisans Tadiline Konu Proje	1000 Adet	6800	7800 Adet

- Yeni güncel türbin modellerinin projede kullanılmasıyla hem türbin noktalarında hem de ulaşım yollarındaki hafriyat miktarı önemli ölçüde azalacaktır.

	Türbinler İçin Öngörülen Hafriyat Miktarı	Servis Yolu İçin Öngörülen Hafriyat Miktarı	Öngörülen Toplam Hafriyat Miktarı
ÇED'e Konu Proje	21.990 m^3	155.800 m^3	177.790 m^3
Lisans Tadiline Konu Proje	14.660 m^3	123.200 m^3	137.860 m^3

ASLI GİBİDİR
Sibel YILDIZ
Şb. Md. V.

- Kullanılacak arazi küçüldüğünden projenin enerji yoğunluğu artacak, santral iç ulaşım yolları ve üniteler arası kablolama azalacak ki bu şekilde kablo kayıpları düşecek, işletme-bakımı yapılacak ünite sayısı azalacak ve proje maliyeti daha ekonomik olacaktır.

- Yerleşim yeri açısından değerlendirildiğinde ise ÇED 'e konu 18 türbinli projede yerleşim yerine ve duyarlı yapıya en yakın türbin T1 türbini olup, en yakın duyarlı yapı bu türbinin 250 m güney batısında Karacaköy mahallesine bağlı tarla evidir. Lisans Tadiline konu projede 12 türbin yerleşiminde T1 türbin yeri değişmemiş olup böylece proje etki alanındaki en yakın duyarlı yapı mesafesi ve duyarlı yapıda değişmemiştir.

- Sonuç olarak Lisans Tadiline konu olan proje kapsamında yapılacak türbin yeri değişikliği ile ÇED Olumlu Kararına esas olan Çevresel Etki Değerlendirmelerini etkileyecek bir değişiklik söz konusu olmayıp, türbin sayısı azaltılarak çevreye olumlu katkılar sağlanacağı düşünülmektedir.

ASLI GİRİNİP

Sibel YILDIZ
Şb. Md. V.

EIA POSITIVE DOCUMENT

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Sayı : 48331039-220.01-E.190497 10.09.2020

Konu : 54 MWm / 52,5 MWe Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali Projesi ÇED Olumlu Kararı

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş.NE
(Ulucami Mah. Abidinpaşa Cad. No:54/18 Seyhan/ADANA)

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy- Karamandere Mevkii'nde, Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan 54 MWm / 52,5 MWe Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali projesi ile ilgili olarak Bakanlığımıza Çevrimiçi ÇED süreci Yönetim Sisteminden sunulan ÇED Raporu, İnceleme Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

54 MWm / 52,5 MWe Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali projesi hakkında ÇED Yönetmeliğinin 14. maddesi gereğince Bakanlığımızca "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" Kararı verilmiş olup, İstanbul Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) tarafından kararın halka duyurulması gerekmektedir.

Söz konusu projeye ait Nihai ÇED Raporu ve eklerinde belirtilen hususlar ile 2872 sayılı Çevre Kanununa istinaden yürürlüğe giren yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması, mer'i mevzuat uyarınca ilgili kurum/kuruluşlardan gerekli izinlerin alınması, projede yapılacak Yönetmeliğe tabi değişikliklerin de Bakanlığımıza veya İstanbul Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) 'ne iletilmesi gerekmektedir.

Bununla birlikte, bahse konu proje ile ilgili olarak proje sahibi tarafından, 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ÇED Yönetmeliği (Değişik:RG-08/07/2019-30825)"nin 18.Maddesi 5.bendinde yer alan hüküm kapsamında, ÇED Olumlu Karar tarihinden itibaren iki (2) aylık periyotlarda yatırımın; başlangıç, inşaat ve işletme sonrasına ilişkin kaydedilen gelişmeleri içeren Proje İlerleme Raporu'nun Bakanlığımıza sunulması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ve rica ederim.

e-imzalıdır
Mehrali ECER
Bakan a.
Çevresel Etki Değerlendirmesi,
İzin Ve Denetim Genel Müdürü V.

Ek : ÇED Olumlu Belgesi

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : DBNPNYEE Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-schircilik-bakanligi
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km No:278 Çankaya /ANKARA Telefon No: (0312) 410 10 00 Faks:(0312) 419 21 92
Bilgi için:Yaşar KELEKÇİ
Mühendis
Telefon No:(312) 410 17 70

Dağıtım:

Gereği:

MADEN VE PETROL İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
DOĞA KORUMA VE MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA(Ek konulmadı)
İSTANBUL SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
İSTANBUL VALİLİĞİNE
(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)(Ek konulmadı)
İSTANBUL İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
İSTANBUL İL TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜNE(Ek konulmadı)
MOMENT ÇEVRE DANIŞMANLIK MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ.NE(Ek konulmadı)
(Aşağı Öveçler Mah. Lizbon Cad. 1292 Sk. No:
10/16 ÇANKAYA / ANKARA)
BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş.NE
(Ulucami Mah. Abidinpaşa Cad. No:54/18 Seyhan/ADANA)

Bilgi:

ÇED İZLEME VE ÇEVRE DENETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞINA(Ek konulmadı)
ÇEVRE YETERLİLİK HİZMETLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞINA(Ek konulmadı)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : DBNPNYEE Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km No:278 Çankaya /ANKARA Telefon No: (0312) 410 10 00 Faks:(0312) 419 21 92
Bilgi için:Yaşar KELEKÇİ
Mühendis
Telefon No:(312) 410 17 70

T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

ÇED OLUMLU BELGESİ

25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 14. maddesi gereğince; **"54 MWm / 52,5 MWe HACI BEY RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ (RES)"** projesi hakkında **"Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu"** kararı verilmiştir.

Mehrali ECER
Bakan a.
Genel Müdür V.

Karar Tarihi : 10.09.2020
Karar No : 6000
Proje Sahibi : BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş.
Proje Yeri : İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy- Karamandere
Kapasite: 18 adet türbin- 54 MWm / 52,5 MWe

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Sayı : 48331039-220.01-E.195961 18.09.2020

Konu : Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santrali
Türbin ve Kurulu Güç Değişikliği
ÇED Görüşü Hk.

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Moment Çevre Danışmanlık Mühendislik Tic. LTD. Şti.'nün 15.09.2020 tarihli ve 233 sayılı yazısı.

İlgide kayıtlı yazı ile İstanbul İli, Çatalca İlçesi Karacaköy, Karamandere Mahallesi mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santrali (52,5 MWe / 54 MWm — 18 Türbin)" projesine, Bakanlığımızca 10.09.2020 tarih ve 6000 karar no ile "ÇED Olumlu Belgesi" verildiği, proje için çalışmalar devam ederken Orman Genel Müdürlüğü'nce proje kapsamında orman kaybının en aza indirilmesi amacı ile türbinlerin 3 kapalı orman alanından kaydırılması yönünde görüş bildirmesine istinaden, türbin sayısında değişikliğe gidilerek 18 adet olan türbin sayısının 12 adete düşürülüp, kurulu gücün de 52,5 MWe / 54 MWm 'den 52,5 MWe / 65,2 MWm‘e olarak revize edilmesinin öngörüldüğü belirtilerek, kurulu güçte yapılması planlanan 11,2 MWm'lık kapasite artışı ve türbin sayısındaki değişikliğe ilişkin ÇED Yönetmeliği kapsamında Bakanlığımız görüşü talep edilmektedir.

İlgi yazı ve ekinde sunulan bilgi ve belgeler ile ÇED Belgesi Kararı'na esas Nihai ÇED Raporunda yapılan inceleme neticesinde; "Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santrali (52,5 MWe / 54 MWm -18 Türbin)" projesi hakkında Bakanlığımızca 10.09.2020 tarihinde verilen ÇED Olumlu Kararı'na esas proje etki alanında kurulması planlanan toplam 18 adet rüzgâr türbini yerine, planlanan revizyon ile 12 adet türbin kullanılacağı, türbin sayısının 18'den 12'ye düşürüldüğü, diğer taraftan revize edilen türbinlerin kanat çapında ve kule yüksekliğinde artış olduğu, proje değişikliği sonucunda projenin toplam mekanik kurulu gücünde meydana gelen 11,2 MWm'lık bir artışla, tesis kurulu gücünün 52,5 MWe / 54 MWm 'den, 52,5 MWe / 65,2 MWm'ye yükseltildiği anlaşılmıştır.

Bilindiği üzere; ÇED Yönetmeliği'nin 24. maddesi'nin (d) bendinde *"Teknoloji değişikliği uygulamak suretiyle, verim artırımına, doğal kaynak kullanımını azaltmaya ve/veya çevre kirliliğini azaltmaya yönelik yapılmak istenilen değişiklikler veya prototip üretim yapan projeler"* hükmü yer almaktadır.

Bu itibarla; "Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santrali (52,5 MWe / 54 MWm) projesine ait ÇED Olumlu kararının 18 adet türbin için verilmiş olması, proje kapsamında yapılması planlanan değişiklik ile 18'den 12'ye düşürülen türbinlerin türbinlerin ÇED Olumlu kararına esas aynı etki alanı (ÇED alanı) alanı içerisinde kurulacak olması, alanın tamamının ÇED

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : WBZOOVEG Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km No:278 Çankaya /ANKARA Telefon No: (0312) 410 10 00 Faks:(0312) 419 21 92
Bilgi için:Yaşar KELEKÇİ
Mühendis
Telefon No:(312) 410 17 70

sürecinde incelenmiş olması, revizyon sayesinde orman alanı kaybının ve ağaç kesiminin azalacak olması, kurulu güçte planlanan revizyon ile çevre kirliliğinin azalarak doğal kaynak kullanımı değişmeksizin birim ünite başına üretilecek olan enerji miktarının artırılacak olması, karara konu 18 türbinden kaynaklanacak toz, hafriyat, açılacak yol vb. unsurlardan kaynaklı oluşabilecek çevresel etkilerin kümülatif anlamda artmayacak, hatta ilk duruma (Nihai ÇED Raporunda yer alan duruma) göre azalacak olması nedenleriyle, bahse konu planlanan değişiklik ÇED Yönetmeliği'nin 24.maddesi (d) bendi kapsamına girdiğinden, Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santrali" projesi hakkında verilen 10.09.2020 trihli ve 6000 no'lu "ÇED Olumlu Belgesi", 12 adet türbin ve 52,5 MWe / 65,2 MWm'e kurulu gücteki proje için de geçerli olup, söz konusu değişiklikler hakkında Nihai ÇED Raporunda yer alan çevresel önlemler ve taahhütler saklı kalmak koşuluyla ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanmasına gerek bulunmamaktadır.

Diğer taraftan 5491 sayılı Kanunla Değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu ile bu Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması ve diğer mer'i mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi, proje kapsamında başkaca bir değişiklik planlanması durumunda ise ilgili Valiliğe (İstanbul Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) veya Bakanlığımıza başvuru yapılması gerektiği hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Mehrali ECER
Bakan a.
Çevresel Etki Değerlendirmesi,
İzin Ve Denetim Genel Müdürü

Ek :

1 - KML Harita (CD)

2 - Topoğrafik Harita ve Koordinatlar

3 - Lisans Tadiline Konu Projenin Çevresel Etki Değerlendirmesi

Dağıtım:

Gereği:

MOMENT ÇEVRE DANIŞMANLIK MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ.NE(Ekler konulmadı)
Aşağı Öveçler Mah. Lizbon Cad. 1292 Sk. No: 10/16 ÇANKAYA / ANKARA

Bilgi:

İSTANBUL VALİLİĞİNE
(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
ÇEVRE ENVANTERİ VE BİLGİ YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞINA (Ek-2 konulmadı, Ek-3 konulmadı)
ÇED İZLEME VE ÇEVRE DENETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞINA(Ekler konulmadı)
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU BAŞKANLIĞINA(Ekler konulmadı)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : WBZOOVEG Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km No:278 Çankaya /ANKARA Telefon No: (0312) 410 10 00 Faks:(0312) 419 21 92
Bilgi için:Yaşar KELEKÇİ
Mühendis
Telefon No:(312) 410 17 70

İSTANBUL METROPOLITAN MUNICIPALITY ZONING OPINION

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı
Şehir Planlama Müdürlüğü

Sayı : 91442078-310.01.02/2019/12871
Konu : Çatalca Karacaköy Mah. Rüzgar Enerji Santrali İmar Durumu.

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK
ÜRETİM SAN. ve TİC. A.Ş
Ulucami Mah. Abidinpaşa Cd.
No:54/18 Seyhan / ADANA

İlgi: Yazı işleri Müdürlüğünde kayıtlı 25.11.2019 tarih ve 233244 sayılı dilekçeniz.

İlgi dilekçede, EPDK Üretim lisansı tadil başvurusu kapsamında, İstanbul İli Çatalca İlçesi, Karacaköy Mahallesi sınırları içerisinde yer alan ve koordinatları yazınız ekindeki haritada gösterilen, Hacıbey Rüzgar Santrali sahasının imar durumunun bildirilmesi talep edilmektedir.

İlgi dilekçede koordinatları verilen Proje sahası, üst ölçekli 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı'nda "Orman Alanı" lejantında kalmaktadır. 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı plan notlarının 8.4 no'lu Özel Hükümler Maddesinin 8.4.1.1.1. no'lu "Orman Alanları" başlığında;

"Orman Kanunu hükümlerine tabi orman alanları, korumaya esas alanlar olup; kamu yararına gerçekleştirilecek faaliyetler ile ilgili aynı kanunda yer alan hükümler geçerlidir. Orman alanlarında orman ekosistemine (flora ve faunanın çeşitliliği ve sürdürülebilirliğine) zarar vermeyecek şekilde (koruma/kullanma dengesi içinde) ve ilgili kurumun uygun görüşü alınmak koşuluyla günübirlik rekreatif kullanımlara izin verilebilir.

Taşıma kapasitesi düşük olan özel öneme sahip orman alanları sadece bilimsel amaçla kullanılabilir.

Özel orman alanları için yapılaşma koşulları, ilgili mevzuat doğrultusunda orman bütünlüğü ve doğal peyzaj nitelikleri korunacak şekilde alt ölçekli plan aşamasında belirlenecektir.

Orman alanları içerisindeki maden ocağı işletmesi kurulumu taleplerinde "Orman Kanunu"nun ilgili hükümlerine uyulması, ÇED Raporu hazırlanarak Çevre ve Orman Bakanlığı'nın izin ve onayının alınması zorunludur. Ayrıca, genel hükümlerin 8.2.7 maddesinde belirtilen diğer koşullar geçerlidir.

Plan'da gösterilen orman alanlarına ait sınırlar şematik olup, yasal bağlayıcılık oluşturmaz. Orman alanlarına ilişkin kesin sınırlar Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan alınacak görüş çerçevesinde alt ölçekli planlarda netleştirilecektir. Orman kadastrosu netleşmeyen ve bu nedenle bu Plan kapsamında gösterilemeyen alanlar, orman kadastrosuna alınması durumunda ilgili yasa çerçevesinde değerlendirilecektir." denilmektedir.

Söz konusu sahada 1/1000 ve 1/5000 ölçekli imar planı bulunmamaktadır.

Bilgilerinize sunulur.

Fatih DOĞAN
Şehir Planlama Müdürü

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Kemalpaşa Mah. 15 Temmuz Şehitleri Cd. No:5 34134 Fatih / İSTANBUL
Telefon:0212 455 13 00 Faks:0212 4552654
e-posta : sehirplanlama@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: www. ibb.gov.tr

Bilgi İçin: A. Murat ERDEM
Tel: 0212 455 23 68

İSTANBUL METROPOLITAN MUNICIPALITY ENVIRONMENTAL PROTECTION AND CONTROL DEPARTMENT OPINION

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı
Çevre Koruma Müdürlüğü

Sayı : 13846789.00-611.02/Br: 2432 - 2512/95344 10../07/2020
Konu: "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali
(54MWm/52,5MWe)" Projesi HKT

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

İlgi: a) 05.03.2020 tarih ve 48331039-220.01-E.59729 sayılı yazınız.
b) 09.03.2020 tarih ve BK: 1111 sayılı yazımız.
c) 22.05.2020 tarih ve 48331039-220.01-E.105361 sayılı yazınız.
d) 18.03.2020 tarih ve BN: 1551 sayılı Şehir Planlama Müdürlüğü yazısı ve eki.
e) 27.04.2020 tarih ve 955 sayılı Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü yazısı.
f) 20.03.2020 tarih ve 531 sayılı Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü yazısı.
g) 31.03.2020 tarih ve E.417358-867 sayılı Ulaşım Planlama Müdürlüğü yazısı.
h) 02.04.2020 tarih ve BK: 1788 sayılı Avrupa Yakası Yol Bakım ve Onarım Müdürlüğü yazısı.
ı) 07.05.2020 tarih ve 307 sayılı Raylı Sistem Projeler Müdürlüğü yazısı.
i) 24.06.2020 tarih ve 2712 sayılı Yapı İşleri Müdürlüğü yazısı.
j) 19.03.2020 tarih ve 856 sayılı Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü yazısı.
k) 18.03.2020 tarih ve 508 sayılı Mezarlıklar Destek Hizmetleri Müdürlüğü yazısı.
l) 24.03.2020 tarih ve 393539-2915 sayılı Emlak Müdürlüğü yazısı.
m) 05.06.2020 tarih ve 868 sayılı Altyapı Projeler Müdürlüğü yazısı.
n) 10.06.2020 tarih ve 859 sayılı Üstyapı Projeler Müdürlüğü yazısı.
o) 16.03.2020 tarih ve 1383 sayılı Merkez İtfaiye Müdürlüğü yazısı.
ö) 16.03.2020 tarih ve 8347 sayılı Atık Yönetimi Müdürlüğü yazısı.
p) 18.03.2020 tarih ve E.9183 sayılı Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü yazısı.
r) 11.08.1983 tarih ve 18132 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2872 Sayılı Çevre Kanunu (Değişik: 22.02.2019-7166).
s) 18.03.2004 tarih, 25406 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği".
ş) 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği".
t) 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 2006/27 sayılı Başbakanlık Genelgesi.
u) 22.01.2019 tarih ve 2019/2 sayılı "İklim Değişikliği ve Afet Önlemleri" konulu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Genelgesi.

İlgi (a) yazıda; İstanbul ili, Çatalca ilçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesi ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği gereğince hazırlanan ÇED Başvuru Dosyasının Bakanlığa sistem üzerinden sunulduğu belirtilmekte ve ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurumumuzun yasal yetki, görev ve sorumlulukları çerçevesinde görüşümüz istenmektedir.

İstanbul il sınırları içerisinde, hafriyat toprağının kontrolü, çevresel gürültünün kontrolü, bitkisel atık yağ üreticilerinin denetimi ve katı yatık (kömür) denetimi konularında ilgi (r) Kanun hükümlerine ve ilgili yönetmeliklere uyulup uyulmadığının denetleme ve kanunda öngörülen idari yaptırım kararlarını verme yetkisi Büyükşehir Belediye Başkanlığımıza verilmiştir.

Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesi ÇED Başvuru Dosyası ile ilgili; Büyükşehir Belediye Başkanlığımızın, İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Park Bahçe ve Yeşil Alanlar Daire Başkanlığı, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, Ulaşım Daire Başkanlığı, Yol Bakım ve Altyapı Koordinasyon Daire Başkanlığı, Raylı Sistem Daire Başkanlığı, Fen İşleri Daire Başkanlığı, Kültür Varlıkları Daire Başkanlığı, Mezarlıklar Daire Başkanlığı, Emlak Yönetimi Daire Başkanlığı, Etüd ve Projeler Daire Başkanlığı, İtfaiye Daire Başkanlığı, Atık Yönetimi Müdürlüğü ve Ruhsat ve Denetim Müdürlüğüne ilgi (b) yazı ile görüş sorulmuştur.

Proje ÇED Başvuru Dosyası hakkında ilgili birimlerimizin görüşlerinin gönderilmesi sürecinde, Çevrimiçi ÇED Yönetim Sistemi (ECED) tarafından 17.03.2020 tarihinde Müdürlüğümüz resmi e-posta adresine ulaşan e-posta ile, 26.03.2020 tarihinde gerçekleştirilmesi planlanan Halkın Katılımı Toplantısının iptal edildiği anlaşılmıştır. Konu ile ilgili ayrıntılı bilgi almak üzere Bakanlık ilgili uzmanı ile yapılan görüşme sonucunda; Covid-19 salgını nedeni ile tüm toplantıların ileri bir tarihe ertelendiği ve yeni toplantı tarihinin belirlenerek Büyükşehir Belediye Başkanlığımıza bildirilmesi sonrasında ÇED Başvuru Dosyası (Mart/2020) hakkındaki kurum görüşümüzün gönderilmesinin uygun olacağı bilgisi alındığından, ilgi (b) yazımıza istinaden Çevre Koruma Müdürlüğümüze iletilen birim görüş yazıları Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğüne gönderilmemiştir.

İlgi (c) yazıda; söz konusu projenin Halkın Katılımı Toplantısı tarihinin belirlendiği belirtilerek ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurum görüşümüzün bildirilmesi istenmiş olup, gelen cevabi yazılar yazımız ekinde sunulmuştur.

ÇED Raporunun incelenmesinden; söz konusu proje ile rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 54 MWm/52,5 MWe gücünde rüzgâr enerji santrali (RES) projesi yapılması planlandığı, proje kapsamında 920,00 hektarlık ÇED inceleme alanı içerisinde toplam 54.000 m^2'lik alanda 18 adet rüzgar türbini yerleştirileceği, proje ile yıllık toplam 183.750.000 kWh/yıl (183,75 GWh/yıl) elektrik enerjisi üretileceği ve bu elektrik enerjisinin yaklaşık 40 km uzunluğunda 1272 MCM enerji nakil hattıyla 154 kV'lık Çerkezköy Trafo Merkezine bağlanacağı, proje hazırlık aşamasının 16 ay, inşaat döneminin ise 24 ay olmak üzere toplam yatırım süresinin 40 ay olarak öngörüldüğü anlaşılmaktadır.

Proje için Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. adına Çakıl RES projesi kapsamında alınmış 18.01.2012 tarih ve EÜ/3648-5/2213 lisans no'lu Üretim Lisansının mevcut olduğu, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun (EPDK) 02.12.2019 tarih ve E.53406 sayılı oluru ile proje isminin Hacı Bey RES olarak tadil edilmiş olduğu ve EPDK'nın 28.02.2020 tarih ve E.10741 sayılı Kurul Kararı ile santral sahasında koordinat değişikliği yapılarak lisans tadili yapılmasının uygun bulunduğu rapor içeriğinden anlaşılmaktadır.

Büyükşehir Belediye Başkanlığı Birimlerimizin "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait ÇED Başvuru Dosyası hakkındaki görüşleri aşağıda verilmiştir.

Çevre Koruma Müdürlüğü

Çevre Koruma Müdürlüğümüzün 2872 sayılı Çevre Kanunu hükümlerine göre alınan yetki devri konuları ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu hükümleri, görev, yetki ve sorumluluğu kapsamındaki görüşleri aşağıda belirtilmiştir.

1-Yapılması planlanan rüzgar enerji santralinin, orman alanı sınırları içinde kalması nedeniyle Tarım ve Orman Bakanlığından gerekli izinlerin alınması gerekmekte olup; kurulum ve işletimi aşamalarında proje alanı ve çevresinde oluşturacağı olumsuz etkiler ve alınacak önlemler raporda değerlendirilmelidir.

2-Proje çevresinde kurulu olan ve/veya aynı zamanda kurulacak olan benzer faaliyetlerin varsa uzaklıklarının verilmesi ve gürültü açısından kümülatif etkinin belirlenerek rapor halinde sunulması gerekmektedir.

3-Projenin uygulanacağı bölge kuş göç yolları içinde kalmaktadır; projenin uygulanması durumunda türbinler arasındaki mesafeler, fauna türlerini (göçmen kuşlar, yarasalar vb.) engellemeyecek ve flora bütünlüğünü bozmayacak şekilde ayarlanmalı, işletme sırasında yapılacak izleme çalışmaları ile canlıların türbinlerin elektromanyetik etkisinden etkilenme durumları gözlenmeli, biyolojik aktivitelerin daha yoğun olduğu üreme dönemlerinde türbinlerin çalışma programı bölgede yaşayan canlıların olumsuz etkilenmemesi için en aza indirgenmelidir.

4-ÇED Başvuru Dosyasında; türbin gövdesi için 25 m x 25 m genişliğinde bir alanda 2,5 m derinliğinde kazı yapılacağı, ayrıca şalt sahası (trafo merkezi), türbin alanları ve servis yolu güzergahında da kazılar yapılacağı ve değerlendirilemeyecek hafriyat malzemesi olması durumunda Çatalca Belediyesinin göstereceği alana götürülerek sahadan bertarafı sağlanacağı belirtilmektedir. Kazı ve inşaat çalışmalarından kaynaklanacak hafriyat toprağının ilgi (s) Yönetmelik doğrultusunda; öncelikli olarak çevreye zarar vermeyecek şekilde kaynağında azaltılması, toplanması, geçici biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması, değerlendirilmesi ve geri kazanılamayan kısmının Belediye Başkanlığımızdan izinli alanlarda bertaraf edilmesinin proje aşamasında planlanması ile teknik ve idari hususların yerine getirilerek yönetmelik hükümlerine uyulması, gerekli izinlerin alınması gerekmektedir. Aksi uygulamalar tespit edildiği takdirde, ilgi (s) Yönetmelik ve ilgi (r) Kanun gereği ilgililer hakkında gerekli yasal işlemler uygulanacaktır.

5-Proje kapsamında oluşacak bitkisel toprağın, geçici depolanacağı yerler ve bertarafı ile ilgili bilgiler raporda yer almalıdır. Geçici depolama alanlarının su kaynakları ve orman alanından uzakta planlanması ve ilgi (s) Yönetmelikte doğrultusunda; bitkisel toprağın alt topraktan ayrı olarak %5'ten fazla eğimli olmayacak şekilde depolanması, saklanma sürecinde olabilecek kayıpların önlenmesi ve kaymayı önleyici tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bitkisel toprak uzun süre açıkta bırakılacak ise yüzeyinin çabuk

gelişen bitkiler ile örtülerek, içerisinde barınan tohum ve vejetatif yapılar korunmalı ve habitat kaybının önlenmeli, bu hususlar raporda taahhüt edilmelidir.

6-Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları esnasında kullanılacak araçların inşaat sahasında belirlenen güzergahların dışına çıkmaması, yükleme standartlarına uygun yükleme yapılması, trafiğe çıkacak olan araçlara hız sınırlaması getirilmesi, sürücülerin trafik kurallarına uymasının ve hafriyat toprağı taşıyan kamyonlarda branda kullanımın sağlanması gerekmekte olup, taşıma faaliyetlerinde ve proje alanına giriş-çıkışlarda 2918 sayılı Trafik Kanunu ilgili maddeleri ile Karayolu Taşıma Yönetmeliği ve Karayolları Trafik Yönetmeliği hükümlerine uyulmalıdır.

7-Proje kapsamında arazi hazırlık, hafriyat ve kazı faaliyetleri esnasında oluşacak toz ve gürültü emisyonları ayrı ayrı irdelenerek ilgi (s) Yönetmelik 19, 20 ve 21'inci madde hükümleri doğrultusunda alınması gereken önlemler raporda yer almalı ve özellikle işletme esnasında alınan önlemlerin sürekliliğinin çevrenin korunacağı taahhüt edilmelidir.

8-ÇED Başvuru Dosyasının hidrolojik veriler bölümünde; Hacı Bey RES sahası sınırları içerisinden Kocameşe (Çatalkaya) deresi, kuzey sınırından Kumtarla (Karasu) deresi, güney sınırından Binkılıç (Şeytan) deresinin geçtiği belirtilmektedir. İlgi (t) Genelge gereği inşaat ve işletme aşamalarında, proje alanı ve çevresinde yer alan tüm mevsimsel akışlı (kuru/akar) dere yataklarının korunması, doğal kesitlerinin hiçbir şekilde değiştirilmemesi, vadi tabanı kesitinin daraltılmaması, üstünün kapatılmaması, hafriyat atıkları, katı ve sıvı atıkların atılmaması, doğal akışlarının ve arazinin eş yükselti eğrilerinin değiştirilmemesi hususları ÇED Raporunda taahhüt edilmelidir.

9-Proje alanının Karamandere ve Karacaköy Mahallelerinin bulunduğu bölgede yer alması nedeniyle, çevresel gürültünün hassas ve çok hassas kullanımlara etkisinin değerlendirilebilmesi için; T1, T14 ve T18 türbinlerinin ilgi (s) Yönetmelikte tanımlanan hassas ve çok hassas kullanım alanlarına mesafeleri ile ilgili çelişkiler giderilmelidir.

10-Projenin hazırlık ve inşaat aşamalarında, çevre halkını etkileyecek olası çevresel gürültü ile ilgili olarak, ilgi (ş) Yönetmelikte "Şantiye alanları için çevresel gürültü kriterleri" başlıklı 23'üncü maddesinin (b) bendinde öngörülen; *"Konut bölgeleri içinde ve yakın çevresinde gerçekleştirilen şantiye faaliyetleri gündüz zaman dilimi (07:00-19:00) dışında akşam (19:00-23:00) ve gece 23:00-07:00) zaman dilimlerinde sürdürülemez."* hükmünde belirtilen çalışma saatlerine uyulması gerekmektedir.

11-Projenin işletme sürecinde, kullanılacak gürültü kaynaklarından (iş makineleri, türbin motoru, dişli, fan, vides kutusu, rüzgar-kanat) çevreye yayılacak gürültü seviyesinin ilgi (ş) Yönetmelik Tablo-5'te yer alan *"Şantiye Alanı için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri"* doğrultusunda çevresel gürültü seviyesine ilişkin değerlendirmeler yapılmalı, gürültü kaynaklarından *(özellikle T19 ve T5 no'lu türbinlerden)* çevreye yayılan gürültü seviyesinin çevredeki en yakın çok hassas ve hassas kullanım alanlarında ise Ek-7 Tablo-4'te (Endüstri Tesisleri için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri) yer alan ve "alan" özelliğine göre öngörülen limit değerlerin sağlanması için gerekli teknik önlemlerin *(türbin teknolojisi, düzenli bakım vb.)* alınması, gerekirse türbinlerin konumlarının gözden geçirilerek revize edilmesi, *"Planlama Aşamasında Uyulması Zorunlu Kriterler"* başlıklı 28. maddesinde belirtilen kriterlere uyulması, gürültü kaynaklarının hassas ve çok hassas kullanım alanlarından uzak olacak şekilde konumlandırılması ve çevresel gürültü kalitesinin korunması gerekmektedir.

12-İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatında yer alan hükümlere uyulması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

13-İklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan sel ve taşkınlarla ilgili olarak çevrenin korunması ve iyileştirilmesi, çölleşme ve erozyonla mücadele, çığ, heyelan ve sel kontrolü açısından proje alanında aşırı yağışlardan oluşabilecek olumsuzluklara karşın ilgi (u) Genelgede öngörülen tedbirler alınmalıdır.

Şehir Planlama Müdürlüğü

Şehir Planlama Müdürlüğünün ilgi (d) yazısında; *"Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı ekinde tarafımıza iletilen Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ilişkin ÇED Raporuna yönelik Müdürlüğümüzce yapılan değerlendirme;*

1. ÇED Raporunun Genel Kararlar üzerinden incelemesi

2. Meri 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Kararları kapsamında incelenmesi

3. Sonuç ve Değerlendirme konu başlıkları altında toplanmıştır.

1. ÇED Raporunun Genel Kararlar üzerinden incelemesi

Projenin yer seçimi ve teknoloji alternatifleri tanımlanırken; *"Rüzgâr karakteristikleri, türbin karakteristikleri ve performansı, türbinlerin ekonomik ömürleri ve garantileri, denenmiş ve çalışır durumda olan türbin ve performansları, gürültü kirliliği açısından etkisinin minimum düzeyde olması, türbinlerin yıldırım düşmelerine karşı korunaklı olması, rüzgâr santrallerinde soğutma suyuna ihtiyaç duyulmaması, rüzgâr santrallerinden kaynaklı sera gazı oluşmaması, rüzgâr kaynağının temiz ve sürdürülebilir olması ve rüzgâr türbinlerinin ekonomik ömürleri sonunda söküldüğünde bulundukları alanların farklı amaçlar için kullanılabilmesi" gibi kriterlerin dikkate alındığı belirtilmiş ve rüzgâr enerji ile elektrik enerjisi*

üretilebilecek olan bir bölgenin seçilmiş olduğu, Türkiye'deki rüzgâr enerjisi potansiyelinin kullanılması amacına uygun düştüğü belirtilmiştir. Ayrıca projenin, 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun amaçlarına hizmet edecek bir proje olduğu belirtilmektedir.

Genel proje alanı tanımlanırken; *"Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A. Ş. tarafından İstanbul ili Çatalca ilçesi sınırları içerisinde rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 54MWm/52,5MWe gücünde Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santralı (RES) projesinin tamamı ÇED İnceleme Alanı olarak değerlendirilmiş olup, ÇED İnceleme Alanının 920,00 hektar (9.200.000,089 m²) alan kaplamakta olduğu ve bu alan içerisine 18 adet rüzgar türbini yerleştirileceği" ifade edilmektedir. Ayrıca her bir rüzgar türbini için yaklaşık 3.000m² alan kullanımı söz konusu olacağından yukarıda verilen bilgiler ışığında proje kapsamında rüzgar türbinleri için toplam alan kullanımının 54.000 m² olacağı belirtilmektedir.*



Rüzgar Santral Sınırı Uydu Görüntüsü (Kaynak: ÇED Raporu)

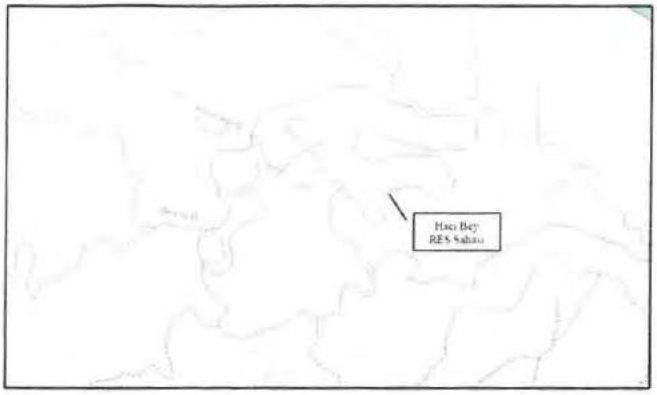
Yerleşim alanlarına yakınlık kapsamında; *Projeye ilişkin ÇED Raporunda, rüzgar santral sahası sınırları içerisinde herhangi bir yerleşim alanının bulunmadığı, T14 ve T18 nolu türbinin yaklaşık 1900 m güneydoğusunda Karacaköy Mahallesi ve T1 nolu türbinin 1800 m güneydoğusunda Karamandere Mahallesinin yer aldığı ve diğer türbin alanlarının 1 km yarıçapındaki alanda herhangi bir yerleşim alanı bulunmadığı belirtilmektedir.*



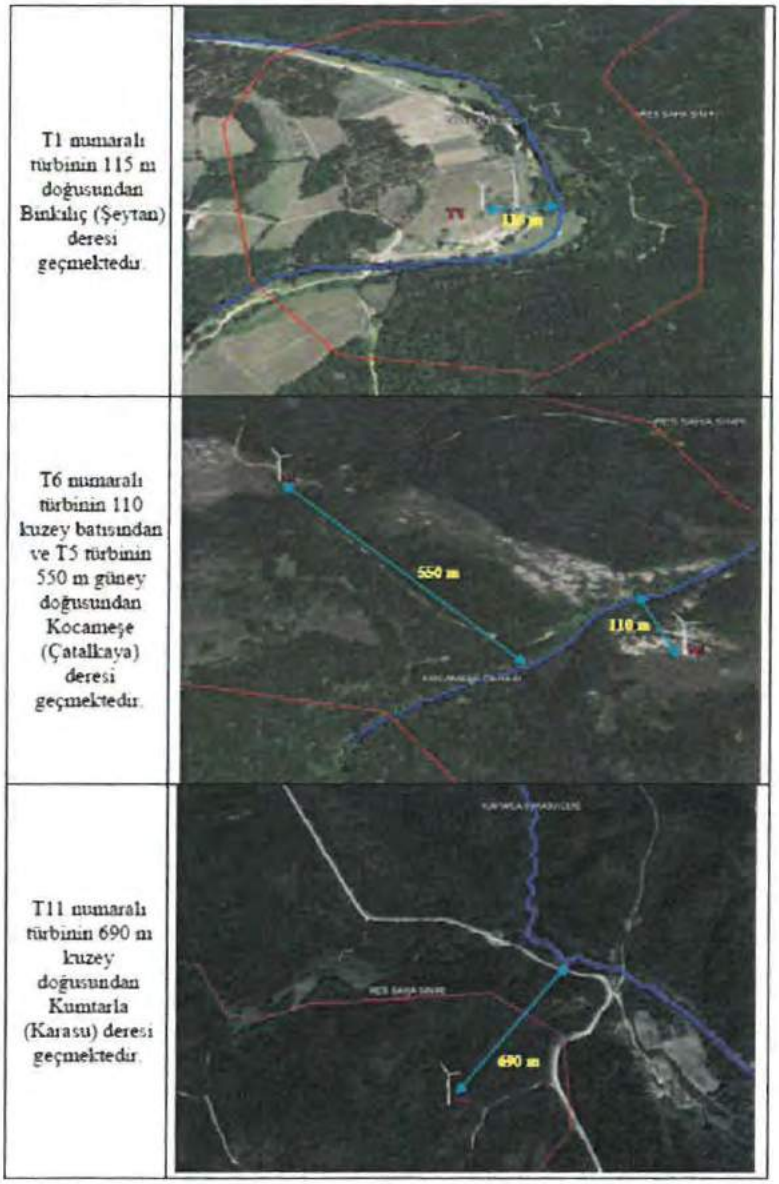
En Yakın Yerleşim Yeri ve Duyarlı Yapı Mesafesini Gösterir Uydu Görüntüsü (Kaynak: ÇED Raporu)

Proje alanındaki mülkiyet yapılanması incelemesinde; *Yapılan ön etütler kapsamında rüzgar santral sahası alanın 51.000 m²'si orman (17 adet türbin), 3.000 m²'si şahıs+mera+maliye arazisi (1 adet türbin) alanı olduğu ve RES sahası içinde kullanılacak şahıs arazilerinin 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu gereğince kamulaştırılacağı, rüzgar türbinlerinin orman alanına isabet eden kısımları için 6831 sayılı Orman Kanunun 17. maddesi gereğince Orman Bölge Müdürlüğünden izin alınacağı belirtilmektedir. Ayrıca rüzgar türbinlerden sadece T1 türbin platform alanının mera ve maliye hazinesi alanına isabet etmekte olduğu, mera alanına isabet eden alanlar için 4342 sayılı Mera Kanununun 14. maddesine göre tahsis amacı değişikliği işlemleri yapılacağı ve gerekli izinler alınmadan inşaat faaliyetlerine başlanmayacağı ifade edilmektedir.*

Proje alanının hidrolojik verilerine ilişkin yapılan incelemede; *Hacı Bey RES sahası sınırları içerisinden Kocameşe (Çatalkaya) deresi, kuzey sınırından Kumtarla (Karasu) deresi, güney sınırından Binkılıç (Şeytan) deresinin geçtiği ifade edilmektedir.*



Hacı Bey RES sahası Hidroloji Haritası (Kaynak: ÇED Raporu)



Türbinlerin Derelere Göre Konumunu Gösterir Uydu Görüntüleri (Kaynak: ÇED Raporu)

ÇED Raporunun Hidrolojik Özellikler bölümünde proje kapsamında yapılacak tüm faaliyetler kapsamında dere yataklarının korunacağı, 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanununun 7. ve 20. maddeleri hükümleri ile Su Ürünleri Yönetmeliğinin su ürünleri ve su kirliliği ile ilgili hükümlerine uyulacak şekilde tedbirler alınacağı belirtilmektedir.

ÇED Raporunun kültür ve tabiat varlıkları ve sit alanlarına ilişkin incelemeleri kapsamında; *Yapılan ilk arazi çalışmalarında proje alanı sınırları içinde herhangi bir kültür varlığı ve arkeolojik sit alanı tespit edilmediği, ancak projeye ilişkin İstanbul I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun kurum görüşüne göre, proje alanının İstanbul I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulun 21.04.2011 tarih ve 1456 sayılı kararı ile Anastasius Surlarının 100 m'lik koruma alanı içinde kaldığı bu nedenle ilgili kuruldan izin alınmadan proje kapsamında herhangi bir fiziki-inşai uygulama yapılmaması gerektiği belirtilmektedir.*

ÇED Raporunun arazi kullanım durumu ve peyzaj özellikleri kapsamında yapılan incelemede;
Ülkemiz hukuk mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar, uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar ve korunması gereken alanlar başlıklarında söz konusu proje alanında hassasiyet gösteren ve dikkat edilmesi gereken alanlar belirlenmiştir. Bunlar kısaca; Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında tanımlanan alanlar, Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahalar, Orman Kanununa tabi Orman Alanları, Mera Kanunu ile belirlenen Mera Alanları, Tarım Alanları ve Sulak alanlar olarak ifade edilmektedir.

2. Meri 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Kararları kapsamında incelenmesi

Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 05.03.2020 tarih ve E.59729 sayılı yazısı ve ekleriyle tarafımıza iletilen "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" proje alanına ilişkin meri 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Kararları kapsamında incelendiğinde; bölgenin büyük bir kısmının "Orman Alanı", "Yeraltı Suyu Rezerv Alanları" ve "Su Toplama Havza Alanları Sınırı" lejantlarında kaldığı görülmektedir.

Ayrıca İl Tarım ve Orman Müdürlüğünün 17.10.2018 tarih ve E.3035984 sayılı tarım arazilerine ilişkin kurum görüşü ile birlikte incelendiğinde söz konusu projede yer alan T1 nolu türbin alanının "Sulu Mutlak Tarım Alanları", "Mera Alanları" ve "Su Özel Ürün Alanları" lejantında kaldığı görülmektedir.

İstanbul Çevre Düzeni Planında, söz konusu lejantlarla ilgili olarak plan notlarında;

***"8.4.1.1.1. Orman Alanları:** Orman Kanunu hükümlerine tabi orman alanları, korumaya esas alanlar olup; kamu yararına gerçekleştirilecek faaliyetler ile ilgili aynı kanunda yer alan hükümler geçerlidir. Orman alanlarında orman ekosistemine (flora ve faunanın çeşitliliği ve sürdürülebilirliğine) zarar vermeyecek şekilde (koruma/kullanma dengesi içinde) ve ilgili kurumun uygun görüşü alınmak koşuluyla günübirlik rekreatif kullanımlara izin verilebilir.*

Taşıma kapasitesi düşük olan özel öneme sahip orman alanları sadece bilimsel amaçla kullanılabilir.

Özel orman alanları için yapılaşma koşulları, ilgili mevzuat doğrultusunda orman bütünlüğü ve doğal peyzaj nitelikleri korunacak şekilde alt ölçekli plan aşamasında belirlenecektir.

Orman alanları içerisindeki maden ocağı işletmesi kurulumu taleplerinde Orman Kanununun ilgili hükümlerine uyulması, ÇED Raporu hazırlanarak Çevre ve Orman Bakanlığının izin ve onayının alınması zorunludur. Ayrıca, genel hükümlerin 8.2.7 maddesinde belirtilen diğer koşullar geçerlidir.

Planda gösterilen orman alanlarına ait sınırlar şematik olup, yasal bağlayıcılık oluşturmaz. Orman alanlarına ilişkin kesin sınırlar Çevre ve Orman Bakanlığından alınacak görüş çerçevesinde alt ölçekli planlarda netleştirilecektir. Orman kadastrosu netleşmeyen ve bu nedenle bu plan kapsamında gösterilemeyen alanlar, orman kadastrosuna alınması durumunda ilgili yasa çerçevesinde değerlendirilecektir." hükümleri,

***"8.4.1.3.1. Su Toplama Havza Alanları:** İstanbul'un içme ve kullanma suyu ihtiyacının karşılandığı içme suyu havzalarından il sınırları içerisindeki alanlardır. Bu alanlarla ilgili aşağıda belirtilen hükümlerin dışındaki hususlarda, içme suyu havzalarının korunması ve kontrolüne ilişkin mevzuat hükümleri geçerlidir.*

Havza İçi Yapı Yasaklı Alanlar:

Su toplama havzalarının mutlak koruma ve kısa mesafeli koruma kuşağı olarak tanımlanan alanlar ile içme suyu havzalarını besleyen derelerin ve içme suyu kaynaklarının (memba) mutlak koruma kuşaklarını kapsamaktadır. Bu alanlar yapı yasaklı alanlardır.

Havza içi yapı yasaklı alanlarda yer alacak kullanımlar içme suyu havzalarının korunması ve kontrolüne ilişkin mevzuat dikkate alınarak alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

Tarihi ve doğal değerleri bakımından korunması gerekli olan, ancak mevcut yerleşim dokusu tamamen veya kısmen su toplama havzasının kısa mesafeli koruma kuşağı ve/veya dere mutlak koruma kuşağında kalan köylerin durumu ilgili kurumun görüşü dikkate alınarak alt ölçekli planda belirlenecektir.

Havza İçi Rehabilite Edilecek Alanlar:

İçmesuyu havzalarının "havza içi yapı yasaklı alanlar" dışındaki yapılaşmış alanları kapsamaktadır.

Havza içi rehabilite edilecek alanlardaki nüfus, yoğunluk, kullanımlar ve yapılaşma koşulları içmesuyu havzalarının korunması ve kontrolüne ilişkin mevzuat göz önünde bulundurularak alt ölçekli planlarda belirlenecektir." hükümleri,

***"8.4.1.3.2. Yeraltı Suyu Rezerv Alanları:** Yeraltı suyu rezerv alanlarında, alanın su toplama kabiliyetine ve su geçirimine (infiltrasyonuna) zarar verilmemesi esastır. Üzerinde yerleşik alanların bulunduğu yeraltı suyu rezerv alanlarında detaylı analizlerin yapılarak, su döngüsüne zarar veren kullanımların belirlenmesi ve sağlıklaştırma/yıkma/yenileme gibi kararların bu doğrultuda üretilmesi esastır." hükümlerine yer verilmiştir.*

Çevre Düzeni Planları, ölçek itibari ile parsel ölçeğine kadar inen mekânsal kararlar içermemekte olup, plan sıra düzeninde (hiyerarşisinde) bölge planından sonra gelen ve ona uyumlu olarak hazırlanan parsel ölçeğinin üzerinde kararlar üreten "üst plan" niteliğindedir.

Nitekim 15.06.2009 onaylı, 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planında plan raporunda belirtildiği gibi 50 hektarın altında büyüklüğe sahip alanlar gösterilmemiş, kararların gösteriminde sembolojiye de yer verilmiş, mevcut gösterimlerin sınırları şematize edilmiştir.

Söz konusu proje alanında bölgeye yönelik 1/5000 ölçekli nazım imar planı bulunmamaktadır.

3. Sonuç ve Değerlendirme

Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 05.03.2020 tarih ve E.59729 sayılı yazısı ve ekleriyle tarafımıza iletilen "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" proje alanının tamamının orman alanı sınırları içinde kaldığından ilgili yasa ve yönetmelikler uyarınca Tarım ve Orman Bakanlığından gerekli kurum görüşlerinin ve izinlerin alınması gerekmektedir.

Rüzgar enerji santralleri yenilenebilir, güvenilir, çevreye duyarlı enerji kaynakları olması gibi avantajlarına karşın orman alanlarında inşa edildiklerinde bölgedeki flora ve faunayı olumsuz yönde etkileyerek ekolojik dengeyi bozma riski taşımaktadır.

İstanbul'da; kuraklık, savaş, afet gibi ortaya çıkabilecek olağandışı durumlarda, kentin yararlanabileceği stratejik içme ve kullanma suyu kaynakları, olması gerekenin çok altındadır. Yeraltı suyu rezerv alanları (akiferler) bu açıdan yaşamsal bir öneme sahiptir. Kısmen yeraltı suyu rezerv alanları içinde kalan söz konusu projenin yeraltı su kaynaklarına verebileceği zarar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca proje alanı sınırları içinden Kocameşe (Çatalkaya) deresi, kuzey sınırından Kumtarla (Karasu) deresi, güney sınırından Binkılıç (Şeytan) deresinin geçtiği göz önünde bulundurularak, söz konusu alanlar için ilgili kanun ve yönetmelikler dikkate alınarak İSKİ kurum görüşü alınmalı, dere yapı yaklaşma mesafesinin kesinleştirilmesi gerekmektedir.

Proje alanı içinde yer alan tarımsal niteliği korunacak alanlar ve sulak alanlar için, Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu ile tanımlanan ve İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından sınırları belirlenen tarımsal arazilere yönelik ilgili kurumların çalışma ve görüşleri (jeolojik ve hidrojeolojik özellikler, hassas ekosistemler, arazi kullanım planları gibi) göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca proje alanı sınırlarının, İstanbul I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun 21.04.2011 tarih ve 1456 sayılı kararı ile Anastasius Surlarının 100 m'lik koruma alanı içinde kaldığı görüldüğünden, ilgili kuruldan izin alınmadan proje kapsamında herhangi bir fiziki-inşai uygulama yapılmaması gerekmektedir.

Söz konusu proje alanı Karamandere ve Karacaköy mahallelerinin bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Bu sebeple çevre halkını ve faunayı etkileyecek olası gürültü ve görüntü kirliliği etkilerinin dikkate alınarak, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ve Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkındaki Yönetmelik şartları açısından da ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yapılması planlanan Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali ile ilgili dikkat edilmesi gereken diğer bir husus ise, projenin katılımcı planlama kapsamında değerlendirilmesi gerektiği yönündedir. Katılımcı planlama, bir toplumun sorunlarını ya da taleplerini bilinçli bir şekilde teşhis ederek ve bu sorunları çözmek için bir eylem planı belirleyerek belirli bir sosyoekonomik hedefe ulaşmayı amaçlayan bir süreçtir. Bu süreç boyunca farklı düşünsel ve ekonomik ihtiyaçlara sahip kurumlar ve bireyler ortak bir paydada buluşmaktadır. Bu nedenle proje alanının yakın çevresinde yer alan Karamandere ve Karacaköy mahalleleri sakinlerinin bu projenin faaliyete geçirilmesi konusundaki görüşlerinin alınması, katılımcı planlama kapsamında karar alma sürecine entegre edilmeleri gerektiği düşünülmektedir.

Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı ile tarafımıza iletilen Çatalca ilçesi "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali" projesine ait ÇED Başvuru Dosyasına ilişkin yukarıda belirtilen görüşümüzün tarafınızca değerlendirilmesi ve gereğinin yapılması hususunu arz ederim."

Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü

Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü ilgi (e) yazısında; *"Belirtilen alan Müdürlüğümüz sorumluluk alanında bulunmamaktadır."*

Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü

Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü ilgi (f) yazısında; *"Söz konusu projeye ilişkin ÇED Başvuru Raporunun müdürlüğümüz görev, yetki ve sorumluluk alanına giren kısımları 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde incelenmiştir. Buna göre; jeoloji bölümünde, çalışma alanının jeolojik yapısı hakkında yeterli bilgi aktarılmış olmasına karşın alanda yapılması planlanan çalışmalardan ve bu çalışmaların jeolojik yapı ve çevre ile ilişkisinden bahsedilmemiştir. Bölgenin hidrojeolojik özellikleri ve doğal afet durumu hakkında kısa bilgiler verilmiş olmasına rağmen projenin bu özellikler ile ilgisi kurulmamıştır.*

Söz konusu raporun, yukarıda bahsedilen konular da dikkate alınarak projenin yapım aşaması ve sonrasındaki olası tüm jeolojik ve hidrojeolojik etkileri göz önünde bulundurularak çevreye olacak etkilerinin yeniden düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir."

Ulaşım Planlama Müdürlüğü

Ulaşım Planlama Müdürlüğünün (g) yazısında; *"Söz konusu projeye ait ÇED Başvuru Dosyası tarafımızca incelenmiş olup; Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı eki proje raporlarında ve eklerinde "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" ilişkin ulaşım veya trafik etüdü çalışması yer almamaktadır.*

Söz konusu proje alanı yakın çevresinde projemiz bulunmamakta olup projenin inşaat aşamalarında oluşacak trafik yükünün ve taşımacılık faaliyetlerinin olumsuz etkilerini gidermek amacıyla faaliyet kapsamında kullanılacak araçların bakım ve onarımlarının düzenli yaptırılması, yükleme standartlarına uygun yükleme yapılması, proje kapsamında trafiğe çıkacak kamyonlara hız sınırlaması getirilmesi, sürücülerin trafik kurallarına uymasının sağlanması, atıkların taşınması sırasında karayollarına zarar verilmemesi, verilmesi durumunda oluşacak zararın işletme sahibi tarafından karşılanması, işletme aşamasında kullanılacak kamyonların ilgili teknik ve yasal ölçütlere uygun olması yine inşaat aşamasında hafriyat alımı yapılması halinde hafriyat sevki yapan kamyonların yükleme yapılan kasa bölümlerinin üstlerinin branda ile kapatılması, taşıma faaliyetleri sırasında ve proje alanına giriş-çıkışlarda 2918 sayılı Trafik Kanununun ilgili maddelerine ve Karayolu Taşıma Yönetmeliği ve Karayolları Trafik Yönetmeliği hükümlerine riayet edilmesi koşulları ile "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesinin yapılmasında Müdürlüğümüzce sakınca bulunmamaktadır."

Avrupa Yakası Yol Bakım ve Onarım Müdürlüğü

Avrupa Yakası Yol Bakım ve Onarım Müdürlüğünün ilgi (h) yazısında; *"Söz konusu ÇED Raporunun incelenmesi sonucu; projenin inşaat aşamasında, yaklaşık 34.000 m^3 hafriyat taşıması olacağı ve taşıma sırasında mevcut yolların kullanılacağı tespit edilmiş olup tonaj sınırlarına uyarak yollara ve çevreye zarar verilmemesi şartıyla, çalışmalara dikkat edilmesi gerekmektedir."*

Raylı Sistem Projeler Müdürlüğü

Raylı Sistem Projeler Müdürlüğünün ilgi (ı) görüş yazısında; *"Konu ile ilgili yapılan incelemede söz konusu alan ve yakın çevresinde Başkanlığımızca mevcut ya da planlanan herhangi bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür."*

Yapı İşleri Müdürlüğü

Yapı İşleri Müdürlüğünün ilgi (i) görüş yazısında; *"Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı ekinde bulunan ÇED Başvuru Dosyası incelendiğinde bahse konu Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali yapılması planlanan proje alanını etkileyen ve devam eden yapım işimiz bulunmadığı hususunu bilgilerinize arz ederim."*

Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü

Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğünün ilgi (j) görüş yazısında; *"Söz konusu çalışmaların 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununa, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu ilke kararlarına ve 5216, 3194 sayılı yasalar ile 29.06.2011 tarihli, 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede bazı maddeleri değiştiren 648 sayılı kanun hükmünde kararnamede belirtilen hususlara uygun olması gerekmekte olup, konu hakkında bilgi alınması ve gereği hususunu arz ederim."*

Mezarlıklar Destek Hizmetleri Müdürlüğü

Mezarlıklar Destek Hizmetleri Müdürlüğünün ilgi (k) görüş yazısında; *"Müdürlüğümüzde yapılan inceleme, tarafımıza gönderilmiş Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı eki pdf formatındaki rapordan edindiğimiz proje alanı koordinatları ile mezarlık sayısal verisi karşılaştırılarak yapılmıştır. İnceleme sonucunda proje alanının sınırları içinde Müdürlüğümüz yetkisinde bir mezarlık alanı olmadığı tespit edilmiştir."*

Emlak Müdürlüğü

Emlak Müdürlüğünün ilgi (l) görüş yazısında; *"İlgili mevzuat ve başkanlık genelgeleri doğrultusunda Belediyemiz mülkiyetindeki taşınmazların değerlendirilmesi, korunması ve yönetimi için ihtiyaç duyulan fonksiyonlarda günün koşuları da göz önünde tutularak kullanımını sağlamak, plan ve proje tekliflerinde bulunmak, uygulamalarını yapmak vb. konular Müdürlüğümüzün görev ve yetkileri arasında yer almaktadır. Ancak, Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı ekinde sunulan ÇED Başvuru Dosyasının hazırlandığı ifade edilen söz konusu proje alanı sınırları içinde Belediyemiz mülkiyetinde taşınmazın bulunmadığı tespit edilmiştir."*

Altyapı Projeler Müdürlüğü

Altyapı Projeler Müdürlüğünün ilgi (m) görüş yazısında; *"Söz konusu alanda Müdürlüğümüzce mevcut veya planlanan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır."*

Üstyapı Projeler Müdürlüğü

Üstyapı Projeler Müdürlüğünün ilgi (n) görüş yazısında; *"Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı ekinde yer alan ÇED Dosyası incelenmiş olup, söz konusu proje alanında Müdürlüğümüzce devam eden ve planlanan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır."*

Merkez İtfaiye Müdürlüğü

Merkez İtfaiye Müdürlüğünün ilgi (o) yazısında; *"ÇED Raporları; Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu olan, bir faaliyetin kurum aşamasında çevre kirliliği açısından değerlendirilerek gerekli şartları sağlayıp sağlamadığını belirten raporlar olduğu için Başkanlığımız ilgi sahasına girmemektedir."*

Atık Yönetimi Müdürlüğü

Atık Yönetimi Müdürlüğünün ilgi (ö) görüş yazısında; *"Atık Yönetimi Müdürlüğü, evsel atıkların aktarma istasyonlarından depolama sahasına taşınması, düzenli depolama sahalarında bertarafı, bu sahalarda oluşan çöp sızıntı suyunun arıtılması ve çöp gazından elektrik enerjisi elde edilmesi ile evsel atıktan kompost üretimi faaliyetlerini yürütmektedir. Ayrıca tıbbi atıkların toplanması ve bertarafı, evsel atık benzeri ticari, endüstriyel ve kurumsal atıkların bertarafı ve imhası ile İstanbul genelinde ana arterlerdeki şehir temizliği hizmetleri Müdürlüğümüz tarafından sağlanmaktadır.*

Proje ÇED Başvuru Dosyasının muhtelif sayfalarında belirtilen kamyon, yükleyici, ekskavatör ve diğer araçlar ile yapılacak arazi hazırlanması ve nakliye işlemleri sırasında ana arter ve yollarda kirliliğe neden olunmamalı; ana arter ve yollardaki kirliliğin önüne geçilmelidir. Araç ve kamyonların yollarda kirliliğe neden olmasının önüne geçilmesi ve taşınan malzemelerin yollarda çevre ve insan sağlığını tehlikeye sokmaması için karayolları ile ilgili yasal mevzuata uyulacağı taahhütlerine, bu mevzuata uygun alınacak tedbirlere ve 60. sayfada belirtilen tozuma önlemelerine titizlikle riayet edilmelidir.

Proje ÇED Raporunun 56-60. sayfalarında değinilen evsel atıklar, atık piller, tıbbi atıklar vb. gibi tüm atık türleri için belirtilen ilgili yasal mevzuata uyulacağı taahhütlerine ve bu mevzuata uygun alınacak tedbirlere titizlikle riayet edilmelidir. Tehlikeli atıklar, evsel atık ve ambalaj atıkları ile karıştırılmamalı atıkların birbirini kontamine etmeyecek şekilde ayrı ayrı depolanmasına özen gösterilmelidir."

Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü

Ruhsat ve Denetim Müdürlüğünün ilgi (p) görüş yazısında; *"Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait ÇED Başvuru Dosyasında yapmış olduğumuz incelemede; söz konusu işletmenin 9207 sayılı İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik ekindeki sınıf listesi gereği; "2/1.4.-Rüzgar enerji santralleri" maddesi kapsamında değerlendirildiği görülmüş olup, proje kapsamında tesis edilecek olan rüzgar enerji santraline ait yaklaşık olarak 920 hektar genişliğindeki "Rüzgar Santral Alanı (ÇED İnceleme Alanı)" olarak belirlenmiş olan bölgede, yetkimiz dahilinde Başkanlığımızca ruhsatlandırılmış herhangi bir 1. Sınıf GSM, akaryakıt ve/veya LPG otogaz satış istasyonu ve sıhhi işletmenin mevcut olmadığı tespit edilmiştir.*

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun "Büyükşehir ve ilçe belediyelerinin görev ve sorumlulukları" başlıklı 7. maddesine göre "sıhhî işyerlerini, 2. ve 3. sınıf gayrisıhhî müesseseleri, umuma açık istirahat ve eğlence yerlerini ruhsatlandırmak ve denetlemek" ilçe belediyelerinin görev ve yetkilerinde yer almaktadır.

Bu kapsamda faaliyeti gereği 2. Sınıf Gayrı Sıhhi Müessese olan bu ve bunun gibi diğer işyerlerine 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun 7. maddesine göre ruhsat verme ve denetim yapma yetkisi İlçe Belediye Başkanlıklarına ait olduğundan, Çevre Koruma Müdürlüğünün 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısında bahsi geçen işyeri hakkında Müdürlüğümüzce verilecek bir görüş bulunmamaktadır."

şeklinde ifade edilmiştir.

Sonuç olarak; "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesinin hayata geçirilmesi ve işletme aşamasında yukarıda ve ilgi yazılarda belirtilen hususlara uyulması ve özellikle ilgi (d), (f), (g), (h) ve (ö) yazılarda belirtilen yetersizlik/eksiklik/olumsuzlukların giderilerek 2872 sayılı Çevre Kanunu, Belediye Kanunu ve ilgili yönetmeliklerde yer alan hükümler doğrultusunda çevrenin korunması için gerekli önlem ve izinlerin alınması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

İbrahim Orhan DEMİR
Belediye Başkanı a.
Genel Sekreter Yardımcısı

Ek:
1-İlgi (b) yazı (1 sayfa)
2-İBB birim görüşleri (15 adet)

İBB Ek Hizmet Binası Çevre Koruma Müdürlüğü
Hacı Ahmet Mah. Muhsin Yazıcıoğlu Caddesi No:1 34440/Beyoğlu/İstanbul
Telefon No: (0212) 4499433 Faks No: (0212) 4495194
E-posta: cevrekoruma@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: www.ibb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat: Seda GÜNEY
Çevre Yüksek Mühendisi
Telefon No: (0212) 449 94 33

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı
Çevre Koruma Müdürlüğü

Sayı : 13846789.00-611.02/ ..../..../2020
Konu: "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" Projesi HKT

DAĞITIM YERLERİNE

İstanbul ili, Çatalca ilçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurum görüşümüz Başkanlığımız koordinatörlüğünde verilecektir.

Çevresel Etki Değerlendirme sürecinde olan söz konusu projeye ait yazımız ekinde sunulan ÇED Başvuru Dosyasının incelenerek, biriminiz görüşünün 20.03.2020 tarihine kadar tarafımıza ulaştırılması hususunda gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ayşen ERDİNÇLER
Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanı

Ek: ÇED Başvuru Dosyası (pdf uzantılı 1 adet)

https://portal.ibb.gov.tr/haci-bey-ruzgar-enerji-santrali-ced-basvuru-dosyasi-hkt/

Dağıtım:
İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığına
Park Bahçe ve Yeşil Alanlar Daire Başkanlığına
Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığına
Ulaşım Daire Başkanlığına
Yol Bakım ve Altyapı Koordinasyon Daire Başkanlığına
Raylı Sistem Daire Başkanlığına
Fen İşleri Daire Başkanlığına
Kültür Varlıkları Daire Başkanlığına
Mezarlıklar Daire Başkanlığına
Emlak Yönetimi Daire Başkanlığına
Etüd ve Projeler Daire Başkanlığına
İtfaiye Daire Başkanlığına
Atık Yönetimi Müdürlüğüne
Ruhsat ve Denetim Müdürlüğüne

İBB Ek Hizmet Binası Çevre Koruma Müdürlüğü
Hacı Ahmet Mh. Muhsin Yazıcıoğlu Caddesi No:1 34440/Beyoğlu/İstanbul
Telefon No: (0212) 4499433 Faks No: (0212) 4495194
E-posta: cevrekoruma@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: www.ibb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat: Seda GÜNEY
Çevre Yüksek Mühendisi
Telefon No: (0212) 449 94 33

381340

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı
Şehir Planlama Müdürlüğü

18.03.2020

Sayı : 91442078-310.01.02/2020/2829 — B.N: 1551
Konu : Çatalca Hacı Bey RES Projesi ÇED İncelemesi

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: a) 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazınız.
b) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 05.03.2020 tarih ve E.59729 sayılı yazısı.

İlgi (a) yazı ve ekinde İstanbul İli Çatalca İlçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurum görüşünün Başkanlığınız koordinatörlüğünde verileceği belirtilerek, ÇED sürecinde olan söz konusu projeye ilişkin Müdürlüğümüz kurum görüşünün tarafınıza iletilmesi istenmektedir.

İlgi (b) yazı ile yine aynı projeye ait dosyanın ÇED Yönetmeliği'nin 8. Maddesi gereğince ÇED sürecinin başlatılmış bulunduğu ve kurumumuzun yetki, görev ve sorumlulukları çerçevesinde başvuru dosyasının incelenerek görüşümüzün Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na iletilmesi talep edilmektedir.

İlgi (a) yazı ekinde tarafımıza iletilen Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ilişkin ÇED raporuna yönelik Müdürlüğümüzce yapılan değerlendirme;

1. ÇED Raporunun Genel Kararlar üzerinden incelemesi
2. Meri 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Kararları kapsamında incelenmesi
3. Sonuç ve Değerlendirme

konu başlıkları altında toplanmıştır.

1. <u>ÇED Raporunun Genel Kararlar üzerinden incelemesi</u>

Projenin yer seçimi ve teknoloji alternatifleri tanımlanırken; *"Rüzgâr karakteristikleri, Türbin karakteristikleri ve performansı,Türbinlerin ekonomik ömürleri ve garantileri, Denenmiş ve çalışır durumda olan türbin ve performansları, Gürültü kirliliği açısından etkisinin minimum düzeyde olması, Türbinlerin yıldırım düşmelerine karşı korunaklı olması, Rüzgâr santrallerinde soğutma suyuna ihtiyaç duyulmaması, Rüzgâr santrallerinden kaynaklı sera gazı oluşmaması, Rüzgâr kaynağının temiz ve sürdürülebilir olması ve Rüzgâr türbinlerinin ekonomik ömürleri sonunda söküldüğünde bulundukları alanların farklı amaçlar için kullanılabilmesi"* gibi kriterlerin dikkate alındığı belirtilmiş ve rüzgâr enerji ile elektrik enerjisi üretilebilecek olan bir bölgenin seçilmiş olduğu, Türkiye'deki rüzgâr enerjisi potansiyelinin kullanılması amacına uygun düştüğü belirtilmiştir. Ayrıca Projenin, 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun amaçlarına hizmet edecek bir proje olduğu belirtilmektedir.

Genel proje alanı tanımlanırken; "BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 54 MWm /52,5 MWe gücünde Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santralı (RES) Projesinin tamamı ÇED İnceleme Alanı olarak değerlendirilmiş olup, ÇED İnceleme Alanının 920,00 hektar (9.200.000,089 m^2) alan kaplamakta olduğu ve bu alan içerisine <u>18 adet rüzgar türbini</u> yerleştirileceği" ifade edilmektedir. Ayrıca her bir rüzgar türbini için yaklaşık 3.000m^2 alan kullanımı söz konusu olacağından yukarıda verilen bilgiler ışığında proje kapsamında rüzgar türbinleri için <u>toplam alan kullanımının 54.000 m^2</u> olacağı belirtilmektedir.



Rüzgar Santral Sınırı Uydu Görüntüsü (Kaynak: ÇED Raporu)

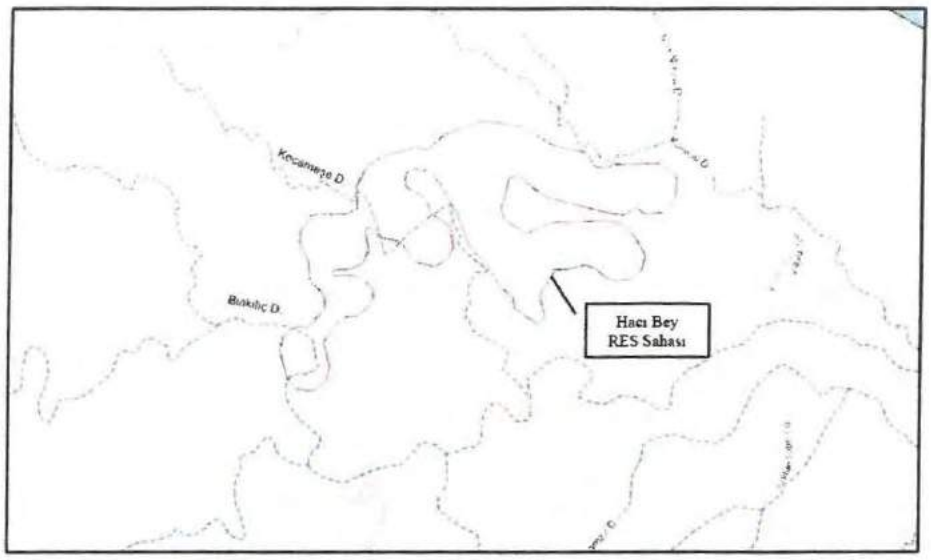
Yerleşim Alanlarına yakınlık kapsamında; Projeye ilişkin ÇED raporunda, rüzgar santral sahası sınırları içerisinde herhangi bir yerleşim alanının bulunmadığı, T14 ve T18 nolu türbinin yaklaşık 1900 m. güney doğusunda Karacaköy Mahallesi ve T1 nolu türbinin 1800 m. güney doğusunda Karamandere Mahallesinin yer aldığı ve diğer türbin alanlarının 1 km yarıçapındaki alanda herhangi bir yerleşim alanı bulunmadığı belirtilmektedir.



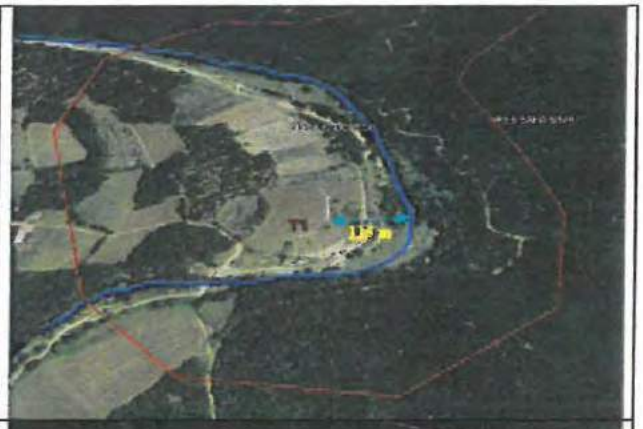
En Yakın Yerleşim Yeri ve Duyarlı Yapı Mesafesini Gösterir Uydu Görüntüsü (Kaynak: ÇED Raporu)

Proje alanındaki mülkiyet yapılanması incelemesinde; Yapılan ön etütler kapsamında rüzgar santral sahası alanın 51.000 m^2'si orman (17 adet türbin), 3.000 m^2'si şahıs + mera+ maliye arazisi (1 adet türbin) alanı olduğu ve RES sahası içinde kullanılacak şahıs arazilerinin 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu gereğince kamulaştırılacağı, rüzgar türbinlerinin orman alanına isabet eden kısımları için 6831 sayılı Orman Kanunun 17. Maddesi gereğince Orman Bölge Müdürlüğünden izin alınacağı belirtilmektedir. Ayrıca rüzgar türbinlerden sadece T1 türbin platform alanının mera ve maliye hazinesi alanına isabet etmekte olduğu, mera alanına isabet eden alanlar için 4342 sayılı Mera Kanununun 14. Maddesine göre tahsis amacı değişikliği işlemleri yapılacağı ve gerekli izinler alınmadan inşaat faaliyetlerine başlanmayacağı ifade edilmektedir.

Proje alanının hidrolojik verilerine ilişkin yapılan incelemede; Hacı Bey RES sahası sınırları içerisinden Kocameşe (Çatalkaya) deresi, kuzey sınırından Kumtarla (Karasu) deresi, güney sınırından Binkılıç (Şeytan) deresinin geçtiği ifade edilmektedir.



Hacı Bey RES sahası Hidroloji Haritası (Kaynak: ÇED Raporu)

T1 numaralı türbinin 115 m doğusundan Binkılıç (Şeytan) deresi geçmektedir.	
T6 numaralı türbinin 110 kuzey batısından ve T5 türbinin 550 m güney doğusundan Kocameşe (Çatalkaya) deresi geçmektedir.	
T11 numaralı türbinin 690 m kuzey doğusundan Kumtarla (Karasu) deresi geçmektedir.	

Türbinlerin Derelere Göre Konumunu Gösterir Uydu Görüntüleri (Kaynak: ÇED Raporu)

ÇED raporunun Hidrolojik Özellikler bölümünde proje kapsamında yapılacak tüm faaliyetler kapsamında dere yataklarının korunacağı, 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanununun 7. ve 20. Maddeleri hükümleri ile Su Ürünleri Yönetmeliğinin su ürünleri ve su kirliliği ile ilgili hükümlerine uyulacak şekilde tedbirler alınacağı belirtilmektedir.

ÇED raporunun Kültür ve Tabiat Varlıkları ve Sit Alanlarına ilişkin incelemeleri kapsamında; yapılan ilk arazi çalışmalarında proje alanı sınırları içinde herhangi bir kültür varlığı ve arkeolojik sit alanı tespit edilmediği ancak projeye ilişkin İstanbul I. Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun kurum görüşüne göre, proje alanının İstanbul I. Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulun 21.04.2011 tarih ve 1456 sayılı kararı ile Anastasius Surları'nın 100 m'lik koruma alanı içinde kaldığı bu nedenle ilgili kuruldan izin alınmadan proje kapsamında herhangi bir fiziki-inşai uygulama yapılmaması gerektiği belirtilmektedir.

ÇED raporunun Arazi Kullanım Durumu ve Peyzaj Özellikleri kapsamında yapılan incelemede; ülkemiz hukuk mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar, uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar ve korunması gereken alanlar başlıklarında söz konusu proje alanında hassasiyet gösteren ve dikkat edilmesi gereken alanlar belirlenmiştir. Bunlar kısaca; Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu kapsamında tanımlanan alanlar, Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahalar, Orman Kanununa tabi Orman Alanları, Mera Kanunu ile belirlenen Mera Alanları, Tarım Alanları ve Sulak alanlar olarak ifade edilmektedir.

2. <u>Meri 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Kararları kapsamında incelenmesi</u>

İlgi (a) ve (b) yazı ve ekleriyle tarafımıza iletilen Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" proje alanına ilişkin meri 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Kararları kapsamında incelendiğinde; bölgenin büyük bir kısmının *"Orman Alanı"*, *"Yeraltı Suyu Rezerv Alanları" ve "Su Toplama Havza Alanları Sınırı"* lejantlarında kaldığı görülmektedir.

Ayrıca İl Tarım ve Orman Müdürlüğünün 17.10.2018 tarih ve E.3035984 sayılı Tarım arazilerine ilişkin kurum görüşü ile birlikte incelendiğinde söz konusu projede yer alan T1 nolu Trübin alanının *"Sulu Mutlak Tarım Alanları", "Mera Alanları" ve "Su Özel Ürün Alanları"* lejantında kaldığı görülmektedir.

İstanbul Çevre Düzeni Planında, söz konusu lejantlarla ilgili olarak plan notlarında;

*"**8.4.1.1.1. Orman Alanları:** Orman Kanunu hükümlerine tabi orman alanları, korumaya esas alanlar olup; kamu yararına gerçekleştirilecek faaliyetler ile ilgili aynı kanunda yer alan hükümler geçerlidir. Orman alanlarında orman ekosistemine (flora ve faunanın çeşitliliği ve sürdürülebilirliğine) zarar vermeyecek şekilde (koruma/kullanma dengesi içinde) ve ilgili kurumun uygun görüşü alınmak koşuluyla günübirlik rekreatif kullanımlara izin verilebilir.*

Taşıma kapasitesi düşük olan özel öneme sahip orman alanları sadece bilimsel amaçla kullanılabilir.

Özel orman alanları için yapılaşma koşulları, ilgili mevzuat doğrultusunda orman bütünlüğü ve doğal peyzaj nitelikleri korunacak şekilde alt ölçekli plan aşamasında belirlenecektir.

Orman alanları içerisindeki maden ocağı işletmesi kurulumu taleplerinde "Orman Kanunu"nun ilgili hükümlerine uyulması, ÇED Raporu hazırlanarak Çevre ve Orman Bakanlığı'nın izin ve onayının alınması zorunludur. Ayrıca, genel hükümlerin 8.2.7 maddesinde belirtilen diğer koşullar geçerlidir.

Plan'da gösterilen orman alanlarına ait sınırlar şematik olup, yasal bağlayıcılık oluşturmaz. Orman alanlarına ilişkin kesin sınırlar Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan alınacak görüş çerçevesinde alt ölçekli planlarda netleştirilecektir. Orman kadastrosu netleşmeyen ve bu nedenle bu Plan kapsamında gösterilemeyen alanlar, orman kadastrosuna alınması durumunda ilgili yasa çerçevesinde değerlendirilecektir." hükümleri,

*"**8.4.1.3.1. Su Toplama Havza Alanları:** İstanbul'un içme ve kullanma suyu ihtiyacının karşılandığı içme suyu havzalarından İl sınırları içerisindeki alanlardır. Bu alanlarla ilgili aşağıda belirtilen hükümlerin dışındaki hususlarda, içme suyu havzalarının korunması ve kontrolüne ilişkin mevzuat hükümleri geçerlidir.*

Havza İçi Yapı Yasaklı Alanlar:

Su toplama havzalarının mutlak koruma ve kısa mesafeli koruma kuşağı olarak tanımlanan alanlar ile içme suyu havzalarını besleyen derelerin ve içme suyu kaynaklarının (memba) mutlak koruma kuşaklarını kapsamaktadır. Bu alanlar yapı yasaklı alanlardır.

Havza içi yapı yasaklı alanlarda yer alacak kullanımlar içme suyu havzalarının korunması ve kontrolüne ilişkin mevzuat dikkate alınarak alt ölçekli planlarda belirlenecektir.

Tarihi ve doğal değerleri bakımından korunması gerekli olan, ancak mevcut yerleşim dokusu tamamen veya kısmen su toplama havzasının kısa mesafeli koruma kuşağı ve/veya dere mutlak koruma kuşağında kalan köylerin durumu ilgili kurumun görüşü dikkate alınarak alt ölçekli planda belirlenecektir.

Havza İçi Rehabilite Edilecek Alanlar:

İçme suyu havzalarının "havza içi yapı yasaklı alanlar" dışındaki yapılaşmış alanları kapsamaktadır.

Havza içi rehabilite edilecek alanlardaki nüfus, yoğunluk, kullanımlar ve yapılaşma koşulları içme suyu havzalarının korunması ve kontrolüne ilişkin mevzuat göz önünde bulundurularak alt ölçekli planlarda belirlenecektir." hükümleri,

*"**8.4.1.3.2. Yeraltı Suyu Rezerv Alanları:** Yeraltı suyu rezerv alanlarında, alanın su toplama kabiliyetine ve su geçirimine (inflitrasyonuna) zarar verilmemesi esastır. Üzerinde yerleşik alanların bulunduğu yeraltı suyu rezerv alanlarında detaylı analizlerin yapılarak, su döngüsüne zarar veren kullanımların belirlenmesi ve sağlıklaştırma/yıkma/yenileme gibi kararların bu doğrultuda üretilmesi esastır."* hükümlerine yer verilmiştir.

Çevre Düzeni Planları, ölçek itibari ile parsel ölçeğine kadar inen mekânsal kararlar içermemekte olup, plan sıra düzeninde (hiyerarşisinde) bölge planından sonra gelen ve ona uyumlu olarak hazırlanan parsel ölçeğinin üzerinde kararlar üreten "üst plan" niteliğindedir.

Nitekim 15.06.2009 onaylı, 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planında Plan Raporunda belirtildiği gibi 50 hektarın altında büyüklüğe sahip alanlar gösterilmemiş, kararların gösteriminde sembolojiye de yer verilmiş, mevcut gösterimlerin sınırları şematize edilmiştir.

Söz konusu proje alanında bölgeye yönelik 1/5000 ölçekli nazım imar planı bulunmamaktadır.

3. Sonuç ve Değerlendirme

İlgi (a) ve (b) yazı ve ekleriyle tarafımıza iletilen "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" proje alanının tamamının orman alanı sınırları içinde kaldığından ilgili yasa ve yönetmelikler uyarınca Tarım ve Orman Bakanlığından gerekli kurum görüşlerinin ve izinlerin alınması gerekmektedir.

Rüzgar enerji santralleri yenilenebilir, güvenilir, çevreye duyarlı enerji kaynakları olması gibi avantajlarına karşın orman alanlarında inşa edildiklerinde bölgedeki flora ve faunayı olumsuz yönde etkileyerek ekolojik dengeyi bozma riski taşımaktadır.

İstanbul'da; kuraklık, savaş, afet gibi ortaya çıkabilecek olağandışı durumlarda, kentin yararlanabileceği stratejik içme ve kullanma suyu kaynakları olması gerekenin çok altındadır. Yeraltı suyu rezerv alanları (akiferler) bu açıdan yaşamsal bir öneme sahiptir. Kısmen yeraltı suyu rezerv alanları içinde kalan söz konusu projenin yeraltı su kaynaklarına verebileceği zarar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca proje alanı sınırları içinden Kocameşe (Çatalkaya) deresi, kuzey sınırından Kumtarla (Karasu) deresi, güney sınırından Binkılıç (Şeytan) deresinin geçtiği göz önünde bulundurularak, söz konusu alanlar için ilgili kanun ve yönetmelikler dikkate alınarak İSKİ kurum görüşü alınmalı, dere yapı yaklaşma mesafesinin kesinleştirilmesi gerekmektedir.

Proje alanı içinde yer alan tarımsal niteliği korunacak alanlar ve sulak alanlar için, Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu ile tanımlanan ve İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından sınırları belirlenen tarımsal arazilere yönelik ilgili kurumların çalışma ve görüşleri (jeolojik ve hidrojeolojik özellikler, hassas ekosistemler, arazi kullanım planları gibi) göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca proje alanı sınırlarının, İstanbul I. Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulun 21.04.2011 tarih ve 1456 sayılı kararı ile Anastasius Surları'nın 100 m'lik koruma alanı içinde kaldığı görüldüğünden, ilgili kuruldan izin alınmadan proje kapsamında herhangi bir fiziki-inşai uygulama yapılmaması gerekmektedir.

Söz konusu proje alanı Karamandere ve Karacaköy mahallelerinin bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Bu sebeple çevre halkını ve faunayı etkileyecek olası gürültü ve görüntü kirliliği etkilerinin dikkate alınarak, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ve Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkındaki Yönetmelik şartları açısından da ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yapılması planlanan Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali ile ilgili dikkat edilmesi gereken diğer bir husus ise projenin katılımcı planlama kapsamında değerlendirilmesi gerektiği yönündedir. Katılımcı planlama, bir toplumun sorunlarını ya da taleplerini bilinçli bir şekilde teşhis ederek ve bu sorunları çözmek için bir eylem planı belirleyerek belirli bir sosyo-ekonomik hedefe ulaşmayı amaçlayan bir süreçtir. Bu süreç boyunca farklı düşünsel ve ekonomik ihtiyaçlara sahip kurumlar ve bireyler ortak bir paydada buluşmaktadır. Bu nedenle proje alanının yakın çevresinde yer alan Karamandere ve Karacaköy mahalleleri sakinlerinin bu projenin faaliyete geçirilmesi konusundaki görüşlerinin alınması, katılımcı planlama kapsamında karar alma sürecine entegre edilmeleri gerektiği düşünülmektedir.

İlgi (a) yazınız ile tarafımıza iletilen Çatalca ilçesi "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali" projesine ait ÇED Başvuru Dosyasına ilişkin yukarıda belirtilen görüşümüzün tarafınızca değerlendirilmesi ve gereğinin yapılması hususunu arz ederim.

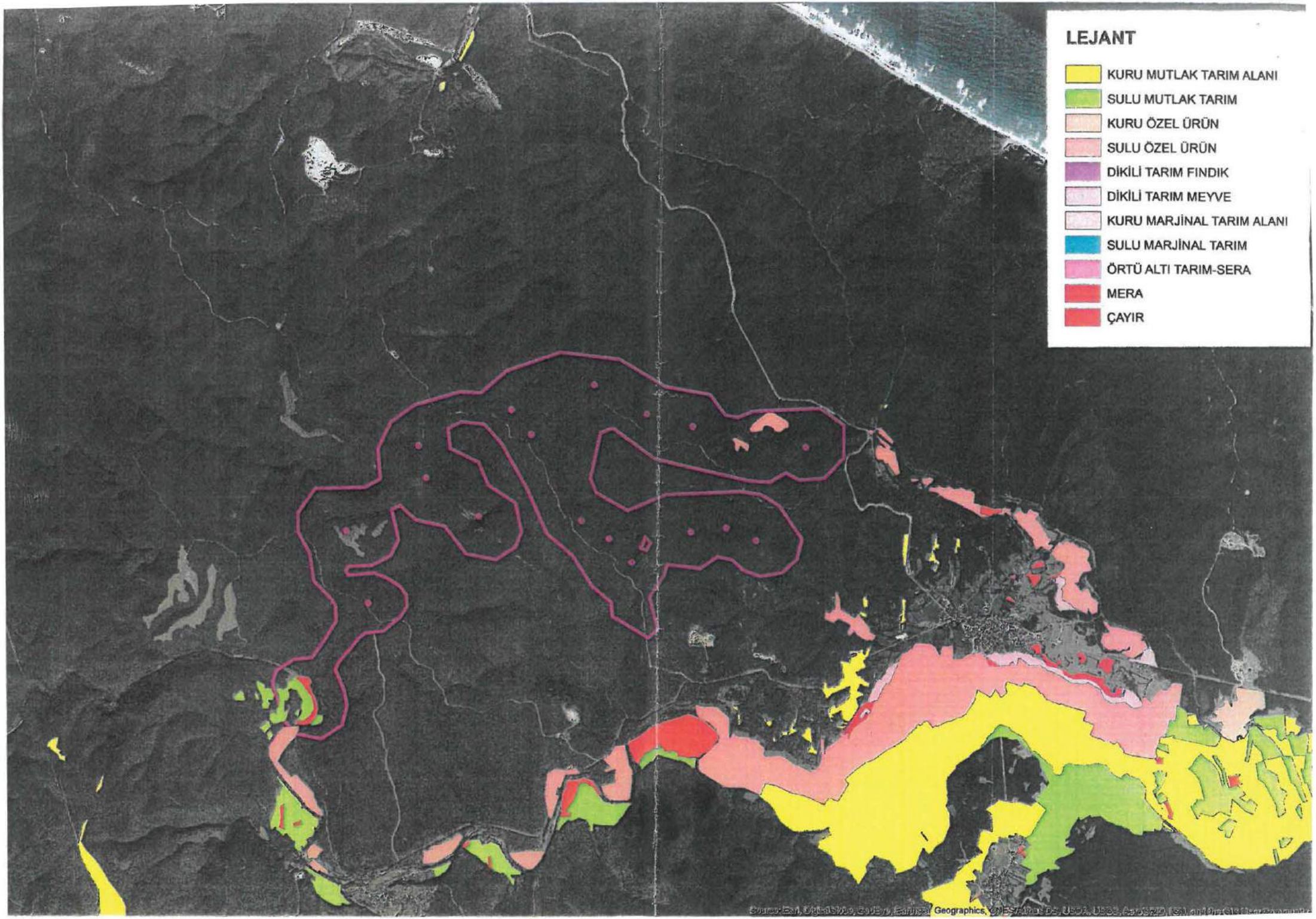
Fatih DOĞAN
Şehir Planlama Müdürü

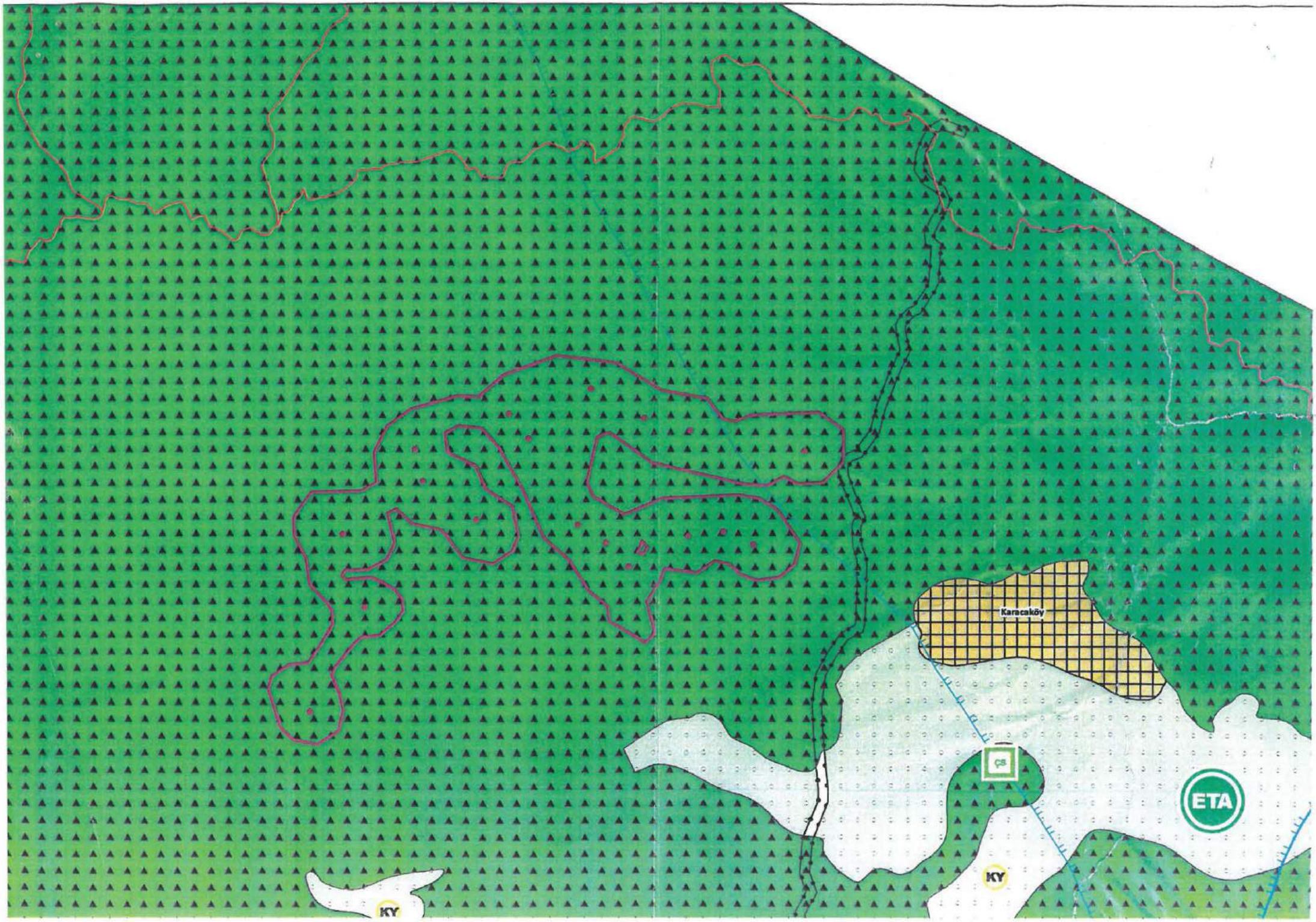
Ek: 2

1. 1/100.000 ölçekli plan örneği.
2. İl Tarım ve Orman Müdürlüğünün tarım arazilerine ilişkin kurum görüşü örneği.

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Kemalpaşa Mah. 15 Temmuz Şehitleri Cd. No:5 34134 Fatih / İSTANBUL
Telefon:0212 455 13 00 Faks:0212 4552654
e-posta: sehirplanlama@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: www. ibb.gov.tr

Bilgi İçin: Gözde A. ÜNALDI
Tel: 0212 455 1797


LEJANT
KURU MUTLAK TARIM ALANI
SULU MUTLAK TARIM
KURU ÖZEL ÜRÜN
SULU ÖZEL ÜRÜN
DİKİLİ TARIM FINDIK
DİKİLİ TARIM MEYVE
KURU MARJİNAL TARIM ALANI
SULU MARJİNAL TARIM
ÖRTÜ ALTI TARIM-SERA
MERA
ÇAYIR


Karacaköy
ÇS
ETA
KY
KY

482753

T.C
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Park Bahçe ve Yeşil Alanlar Daire Başkanlığı
Avrupa Yakası Park ve Bahçeler Müdürlüğü

Personel ve Yazı İşleri Şefliği
Sayı : 29609873-903.02.-955
Konu: Hacı Bey Rüzgar Enerji
Santrali Projesi Hk.

2.4.2020

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazınız.

İlgi yazıda, İstanbul ili, Çatalca ilçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (55MWm/52,5MWe)" projesine ait Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurum görüşünüzün Başkanlığınız koordinatörlüğünde verileceği. Çevresel Etki Değerlendirme sürecinde olan söz konusu projeye ait yazınız ekinde sunulan ÇED Başvuru Dosyasının incelenerek, birimimiz görüşünün tarafınıza bildirilmesi talep edilmektedir.

Belirtilen alan Müdürlüğümüz sorumluluk alanında bulunmamaktadır.

Gereğini arz ederim.

Ömer ÇEBİ
Avrupa Yakası
Park ve Bahçeler Müdürü

Silahtarağa Mah. Silahtarağa Cad. Eyüp SSK Hastane Karşısı, Tekke Parkı İçi EYÜP/İSTANBUL Ayrıntılı bilgi için irtibat: Zafer ERMİŞ
Tel: (0 212) 312 62 00 – 01 Fax: (0 212) 449 50 85 Tel : 0212 312 62 31
e-posta : Avrupaparkbahce@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: www.ibb.gov.tr

397689

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı
Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü

Sayı : 62956595-310.06/ 531
Konu: Jeolojik Görüş.

20../03/2020

ÇEVRE KORUMA VE KONTROL DAİRE BAŞKANLIĞINA

İlgi : a) 09.03.2020 tarih ve 611.02/1111 sayılı yazınız.
b) 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği

İlgi (a) yazıda, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali" projesine ait ÇED Başvuru Raporunun incelenerek 20.03.2020 tarihine kadar Müdürlüğümüz görüşünün verilmesi istenmektedir.

Söz konusu projeye ilişkin ÇED Başvuru Raporunun müdürlüğümüz görev, yetki ve sorumluluk alanına giren kısımları İlgi (b) yönetmelik hükümleri çerçevesinde incelenmiştir. Buna göre; Jeoloji bölümünde, çalışma alanının jeolojik yapısı hakkında yeterli bilgi aktarılmış olmasına karşın alanda yapılması planlanan çalışmalardan ve bu çalışmaların jeolojik yapı ve çevre ile ilişkisinden bahsedilmemiştir. Bölgenin hidrojeolojik özellikleri ve doğal afet durumu hakkında kısa bilgiler verilmiş olmasına rağmen projenin bu özellikler ile ilgisi kurulmamıştır.

Söz konusu raporun, yukarıda bahsedilen konular da dikkate alınarak projenin yapım aşaması ve sonrasındaki olası tüm jeolojik ve hidrojeolojik etkileri göz önünde bulundurularak çevreye olacak etkilerinin yeniden düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Dr. Tayfun KAHRAMAN
Deprem Risk Yönetimi ve
Kentsel İyileştirme Daire Başkanı

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü
Kemalpaşa Mah.Gençtürk Cad. Ağayokuşu Sk. No:23 34134 Laleli-Fatih / İSTANBUL
e-posta : depremzemin@ibb.istanbul Elektronik Ağ : www.ibb.gov.tr
Telefon: 0212 455 23 05 Faks:0212 455 26 72

Bilgi için: Ahmet TARİH
Jeoloji Mühendisi
Telefon: 0212 455 23 16

BK No:867 / 31.03.2020

T.C
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Ulaşım Daire Başkanlığı
Ulaşım Planlama Müdürlüğü

422814

Sayı : 21362969/210.02/344310 E.417358-867 31.../3.2020
Konu : Çatalca İlçesi, Karacaköy Mahallesi,
Karamandere Mevkii Hacı Bey Rüzgar
Enerji Santrali projesi hakkında

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜ'NE

İlgi :09.03.2020 tarih ve 13846789.00-611.02/1111 sayılı yazınız

İlgi yazıda; İstanbul ili, Çatalca İlçesi, Karacaköy Mahallesi, Karamandere Mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5mwE)" projesine ait Çevrimiçi ÇED süreci yönetim sistemi içinde yeralan ÇED başvuru dosyası hakkında talep edilen kurum görüşümüzün Başkanlığınız koordinatörlüğünde verileceği belirtilerek ekte sunulan ÇED başvuru dosyasının incelenmesi ve birimimiz görüşümüzün verilmesi istenilmektedir.

Söz konusu projeye ait ÇED Başvuru Dosyası tarafımızca incelenmiş olup; İlgi yazı eki proje raporlarında ve eklerinde "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5mwE" ilişkin ulaşım veya trafik etüdü çalışması yer almamaktadır.

Sözkonusu proje alanı yakın çevresinde projemiz bulunmamakta olup projenin inşaat aşamalarında oluşacak trafik yükünün ve taşımacılık faaliyetlerinin olumsuz etkilerini gidermek amacıyla faaliyet kapsamında kullanılacak araçların bakım ve onarımlarının düzenli yaptırılması, yükleme standartlarına uygun yükleme yapılması, proje kapsamında trafiğe çıkacak kamyonlara hız sınırlaması getirilmesi, sürücülerin trafik kurallarına uymasının sağlanması, atıkların taşınması sırasında karayollarına zarar verilmemesi, verilmesi durumunda oluşacak zararın işletme sahibi tarafından karşılanması, işletme aşamasında kullanılacak kamyonların ilgili teknik ve yasal ölçütlere uygun olması yine inşaat aşamasında hafriyat alımı yapılması halinde hafriyat sevki yapan kamyonların yükleme yapılan kasa bölümlerinin üstlerinin branda ile kapatılması, taşıma faaliyetleri sırasında ve proje alanına giriş-çıkışlarda 2918 sayılı Trafik Kanunu'nun ilgili maddelerine ve Karayolu Taşıma Yönetmeliği ve Karayolları Trafik Yönetmeliği hükümlerine riayet edilmesi koşulları ile "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5mwE)" projesinin yapılmasında Müdürlüğümüzce sakınca bulunmamaktadır.

Utku CİHAN
Ulaşım Planlama Müdürü

5070 sayılı kanun gereğince E-İMZA ile imzalanmıştır.
Doğrulama Adresi : http://application2.ibb.gov.tr/et/ImzaDogrula.aspx?prm=3HXoVvInqB%2fdpxiKmyG9uQ%3d%3d

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Ek Hizmet Binası
Osmaniye Mahallesi Çabançeşme Koşuyolu Bulvarı No:5 Bakırköy/İSTANBUL
Telefon:0212 445 13 00 (668352) Faks:0212 449 48 78
e-posta:ulasimplanlama@ibb.gov.tr Elektronik Ağ:www.ibb.gov.tr

Bilgi için: Ahmet Taner AVLAMAZ
Şehir ve Bölge Plancısı

BK No:1788 / 02.04.2020

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Yol Bakım ve Altyapı Koordinasyon Daire Başkanlığı
Avrupa Yakası Yol Bakım ve Onarım Müdürlüğü

431421

Sayı : 40268941-611.02-E.
Konu : ÇED Kurum Görüşü

..../.../2020

ÇEVRE KORUMA VE KONTROL DAİRE BAŞKANLIĞINA

İlgi :12.03.2020 tarih ve 1711 sayıda kayıtlı yazınız.

İlgi yazı ile İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretm San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait ÇED Başvuru Dosyası sunulmuş olup kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Söz konusu ÇED raporunun incelenmesi sonucu; projenin inşaat aşamasında, yaklaşık 34.000 m^3 hafriyat taşıması olacağı ve taşıma sırasında mevcut yolların kullanılacağı tespit edilmiş olup tonaj sınırlarına uyarak yollara ve çevreye zarar verilmemesi şartıyla, çalışmalara dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinize arz ederim.

Seyfüllah DEMİREL
Yol Bakım ve Altyapı Koordinasyon
Daire Başkanı

BELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR
Fatih YILDIRIM

5070 sayılı kanun gereğince E-İMZA ile imzalanmıştır.
Doğrulama Adresi : http://application2.ibb.gov.tr/et/ImzaDogrula.aspx?prm=EjHmrCgy8KZYNoUgSk8%2fEQ%3d%3d

Adres :Topçular Mah. Beylerbeyi Cad. No: 4 34055 Eyüpsultan / İSTANBUL
Tel : (0212) 453 79 50 Fax : (0212) 453 79 52
e-posta: yolbakim.avrupa@ibb.gov.tr
Elektronik Ağ: www.ibb.gov.tr

İrtibat: Muhammet Gürkan GÜRER
İnşaat Mühendisi
Tel: (0212) 453 78 56
E-posta: muhammet.gurer@ibb.gov.tr

512612

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Raylı Sistem Daire Başkanlığı
Raylı Sistem Projeler Müdürlüğü

Sayı : 82842717-307
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe) Projesi Hk.

07.05/2020

ÇEVRE KORUMA VE KONTROL DAİRE BAŞKANLIĞINA

İlgi : 09.03.2020 tarihli ve 1111 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere Mevkiinde, Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (5454MWm/52,5MWe)" projesine ait Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Başvuru Dosyası hakkında Başkanlığınız koordinatörlüğünde verilecek olan kurum görüşü için yazınız ekinde sunulan ÇED raporunun incelenerek Başkanlığımızdan görüş verilmesi istenilmektedir.

Konu ile ilgili yapılan incelemede söz konusu alan ve yakın çevresinde Başkanlığımızca mevcut ya da planlanan herhangi bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN
Raylı Sistem Daire Başkanı

Osmaniye Mahallesi Çobançeşme Koşuyolu Bulvarı No:5 Kat:2 Bakırköy/İSTANBUL
Telefon No: (0 212) 312 65 05- 0212 449 43 07 Faks No: (0 212) 449 50 44
E-Posta: raylisistemprojeler@ibb.gov.tr İnternet Adresi: www.ibb.gov.tr

Bilgi İçin: Recep GÜRPINAR
Kontrol Mühendisi
Telefon No: (0 212 312 65 05)

673444

T.C
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Fen İşleri Daire Başkanlığı
Yapı İşleri Müdürlüğü

Sayı : 66152964- 150-30) 2712 24./06./2020
Konu : Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santrali

ÇEVRE KORUMA VE KONTROL DAİRE BAŞKANLIĞINA

İlgi: 10.03.2020 tarih ve 344 sayıda kayıtlı yazınız.

İlgi yazınızda İstanbul ili, Çatalca ilçesi, Karacaköy, Karamandere mevkiiinde Bali Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan " Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurum görüşümüzün Başkanlığınız koordinatörlüğünde verileceği belirtilmiş olup Çevresel Etki Değerlendirme Sürecinde birim görüşümüz talep edilmiştir.

İlgi yazı ekinde bulunan ÇED Başvuru Dosyası incelendiğinde bahse konu Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santrali yapılması planlanan proje alanını etkileyen ve devam eden yapım işimiz bulunmadığı hususunu bilgilerinize arz ederim.

Recep KORKUT
Fen İşleri Daire Başkanı

Hacıahmet Mh. Muhsin Yazıcıoğlu Cd. No:1 PK: 34440 Beyoğlu/İSTANBUL
Telefon :0212 449 41 90 Fax :0212 449 44 64
E-posta: yapiisleri@ibb.gov.tr Elektronik Ağ:http://www.ibb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin: Ali KİLCİ (4785)
ali.kilci@ibb.gov.tr

386538

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Kültür Varlıkları Daire Başkanlığı
Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü

Sayı : 99896374/YD.001/372476 – 856
Konu: "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe" Projesi

19./3/2020

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 09.03.2020 tarihli, 13846789.00-611.02/1111 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda; İstanbul İli, Çatalca İlçesi,, Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe" Projesine ait Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Raporu hakkında kurum görüşümüz Başkanlığınız koordinatörlüğünde verileceği belirtilerek, "https://portal.ibb.gov.tr/biyometanizasyon-tesisi-kapasite-artisi-projesi-1-idk/" adresinde bulunan ÇED Raporunun incelenerek birim görüşümüzün 20.03.2020 tarihine kadar tarafınıza iletilmesi istenmektedir.

Söz konusu çalışmaların 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu ilke kararlarına ve 5216, 3194 sayılı yasalar ile 29.06.2011 tarihli, 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede bazı maddeleri değiştiren 648 sayılı kanun hükmünde kararnamede belirtilen hususlara uygun olması gerekmekte olup, konu hakkında bilgi alınması ve gereği hususunu arz ederim.

Menekşe ŞAKAR
Koruma Uygulama ve Denetim Müdürü
M Şakar

Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü-Molla Hüsrev Mahallesi Ayrıntılı Bilgi İçin: Tülay Ertürk Dahili: 3729
Kayserili Ahmet Paşa Sokak No: 16-18 SÜLEYMANİYE / FATİH – İSTANBUL
Tlf: (0-212) 455 37 00 / Faks: (0-212) 527 44 99 Elek.Ağ-http://www.ibb.gov.tr

386412

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Mezarlıklar Daire Başkanlığı
Mezarlıklar Destek Hizmetleri Müdürlüğü

Sayı : 42941031.115.01.99 508
Konu : "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" Projesi HKT

18.03./2020

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 09/03/2020 gün 1111 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ile, İstanbul ili, Çatalca ilçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait yazınız ekinde sunulan ÇED Raporunun incelenerek, Müdürlük görüşümüzün tarafınıza iletilmesi talep edilmektedir

Müdürlüğümüzde yapılan inceleme, tarafımıza gönderilmiş ilgi yazı eki pdf. formatındaki rapordan edindiğimiz proje alanı koordinatları ile mezarlık sayısal verisi karşılaştırılarak yapılmıştır. İnceleme sonucunda proje alanının sınırları içinde Müdürlüğümüz yetkisinde bir mezarlık alanı olmadığı tespit edilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Hikmet YILDIZ
Mezarlıklar Destek Hizmetleri Müdürü

Büyükdere Cad. Zincirlikuyu Mezarlığı Girişi Levent- Şişli / İSTANBUL
Tel : (0212) 312 65 85 Fax:(0212) 211 51 31 Elektronik Ağ : www.ibb.gov.tr
Bilgi İçin: Muhammet Ali USLU (d. 666510)
e-posta muhammetali.uslu@ibb.gov.tr

408301

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Emlak Yönetimi Daire Başkanlığı Emlak Müdürlüğü

Sayı : 83502474 -750/ 393539-2915
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe) Projesi

24 -03- 2020

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 09.03.2020 tarihli ve 1111 sayılı yazınız

İlgi yazınızda; İstanbul ili, Çatalca ilçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" projesine ait Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurum görüşümüzün Başkanlığınız koordinatörlüğünde verileceğinden bahisle Çevresel Etki Değerlendirme sürecinde olan söz konusu projeye ait yazınız ekinde sunulan ÇED Başvuru Dosyasının incelenerek, görüşümüzün 20.03.2020 tarihine kadar tarafınıza ulaştırılması istenmektedir.

İlgili mevzuat ve başkanlık genelgeleri doğrultusunda belediyemiz mülkiyetindeki taşınmazların değerlendirilmesi, korunması ve yönetimi için ihtiyaç duyulan fonksiyonlarda günün koşuları da göz önünde tutularak kullanımını sağlamak, plan ve proje tekliflerinde bulunmak, uygulamalarını yapmak ... v.b. konular müdürlüğümüzün görev ve yetkileri arasında yer almaktadır. Ancak, ilgi yazınız ekinde sunulan ÇED Başvuru Dosyasının hazırlandığı ifade edilen söz konusu proje alanı sınırları içinde belediyemiz mülkiyetinde taşınmazın bulunmadığı tespit edilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Şenay ŞİMŞEK
Emlak Müdürü

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Emlak Yönetimi Daire Başkanlığı Emlak Müdürlüğü
Osmaniye Mah. Çobançeşme Koşuyolu Blv. No:5 34146 Bakırköy / İSTANBUL
Telefon:0212 455 33 88 Faks:0212 449 51 33 Elektronik Ağ: www.ibb.gov.tr

572436

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Etüd ve Projeler Daire Başkanlığı
Altyapı Projeler Müdürlüğü

05 Haziran 2020

Sayı : 72583974- 868
Konu : Kurum Görüşü

.... / ... / 2020

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Çevre Koruma Müdürlüğü 09.03.2020 tarih ve 1111 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile Çatalca ilçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWn/52,5MWe)" projesine ait çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Başvuru Dosyasının incelenerek görüşümüzün iletilmesi talep edilmektedir.

Söz konusu alanda Müdürlüğümüzce mevcut veya planlanan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Bilgi alınması hususunda gereğini arz ederim.

Ulaş SUNAR
Altyapı Projeler Müdürü

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Hacı Ahmet Mahallesi, Muhsin Yazıcıoğlu Caddesi No: 1 34440-Beyoğlu/İSTANBUL
e-posta: altyapiprojeler@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: http://www.ibb.gov.tr
Tel: 0212 449 99 00 Faks: 0212 449 98 65

Bilgi için : Bengisu ORHAN-Mimar
bengisu.orhan@ibb.gov.tr
Tel: 0212 449 97 00 - 669423

798398

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Etüd ve Projeler Daire Başkanlığı
Üstyapı Projeler Müdürlüğü

10 Haziran 2020

Sayı :58824655-859
Konu :ÇED Görüşü

..../..../2020

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 09.03.2020 tarih, 1111 sayılı yazınız

İlgi yazınız ile İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere mevkiindeBali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali(54MWm/52,5MWe)" projesine ait ÇED Raporu Dosyası hakkında görüşümüzün tarafınıza iletilmesi talep edilmektedir.

İlgi yazı ekinde yer alan "ÇED Dosyası" incelenmiş olup, söz konusu proje alanında Müdürlüğümüzce devam eden ve planlanan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Bilgilerinize arz ederim.

İhsan YILMAZ
Üstyapı Projeler Müdürü

Hacı Ahmet Mahallesi Muhsin Yazıcıoğlu Cd. No:1 Kat:3
34440 Beyoğlu/İSTANBUL
Tel:(0212) 449 99 40 Faks: (0212) 449 5199
e-posta: üstyapiprojeler@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: http://www.ibb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Uğur DAL Şehir Plancısı (9952)
ugur.dal@ibb.gov.tr

369515

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İtfaiye Daire Başkanlığı
Merkez İtfaiye Müdürlüğü

İSTANBUL İTFAİYESİ

Sayı : 94750735-309.99/1383 16./03/2020
Konu : "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5 MWe)" Projesi HKT

ÇEVRE KORUMA VE KONTROL DAİRE BAŞKANLIĞINA
(Çevre Koruma Müdürlüğü)

İlgi : 09/03/2020 tarih, 1111 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda İstanbul İli, Çatalca İlçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5 MWe)" projesine ait ÇED raporunun incelenerek kurum görüşümüzün tarafınıza ulaştırılması talep edilmiştir.

ÇED raporları; Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu olan, bir faaliyetin kurum aşamasında çevre kirliliği açısından değerlendirilerek gerekli şartları sağlayıp sağlamadığını belirten raporlar olduğu için başkanlığımızın ilgi sahasına girmemektedir.

Bilgilerinizi arz ederim.

Remzi ALBAYRAK
İtfaiye Daire Başkanı

Merkez İtfaiye Müdürlüğü
Adres: Zeyrek Mah. İtfaiye Cad. No: 9 Fatih / İstanbul
Telefon: +90 (212) 402 24 10 Faks: +90 (212) 455 43 34
Elektronik ağ: www.ibb.gov.tr/itfaiye

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Hüseyin SARIGÜL
Tel: +90 (212) 402 83 94
e-posta: huseyin.sarigul@ibb.gov.tr

357366

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı
Atık Yönetimi Müdürlüğü

Sayı :96964313-619/ 8347 16.03.2020
Konu : ÇED Başvuru Dosya'sının İncelenmesi

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Çevre Koruma Müdürlüğü'nün 09.03.2018 tarih ve 1111 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere mevkinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic A.Ş. tarafından "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5MWe)" yapılması planlandığı belirtilerek bu projeye ait ÇED Başvuru Dosya'sının incelenmesi ve Müdürlüğümüz görüşünün tarafınıza iletilmesi talep edilmiştir.

Atık Yönetimi Müdürlüğü, evsel atıkların aktarma istasyonlarından depolama sahasına taşınması, düzenli depolama sahalarında bertarafı, bu sahalarda oluşan çöp sızıntı suyunun arıtılması ve çöp gazından elektrik enerjisi elde edilmesi ile evsel atıktan kompost üretimi faaliyetlerini yürütmektedir. Ayrıca tıbbi atıkların toplanması ve bertarafı, evsel atık benzeri ticari, endüstriyel ve kurumsal atıkların bertarafı ve imhası ile İstanbul genelinde ana arterlerdeki şehir temizliği hizmetleri Müdürlüğümüz tarafından sağlanmaktadır.

Proje ÇED Başvuru Dosya'sının muhtelif sayfalarında belirtilen kamyon, yükleyici, ekskavatör ve diğer araçlar ile yapılacak arazi hazırlanması ve nakliye işlemleri sırasında ana arter ve yollarda kirliliğe neden olunmamalı; ana arter ve yollardaki kirliliğin önüne geçilmelidir. Araç ve kamyonların yollarda kirliliğe neden olmasının önüne geçilmesi ve taşınan malzemelerin yollarda çevre ve insan sağlığını tehlikeye sokmaması için karayolları ile ilgili yasal mevzuata uyulacağı taahhütlerine, bu mevzuata uygun alınacak tedbirlere ve 60. sayfada belirtilen tozuma önlemelerine titizlikle riayet edilmelidir.

Proje ÇED Raporu'nun 56-60. sayfalarında değinilen evsel atıklar, atık piller, tıbbi atıklar v.b. gibi tüm atık türleri için belirtilen ilgili yasal mevzuata uyulacağı taahhütlerine ve bu mevzuata uygun alınacak tedbirlere titizlikle riayet edilmelidir. Tehlikeli atıklar, evsel atık ve ambalaj atıkları ile karıştırılmamalı atıkların birbirini kontamine etmeyecek şekilde ayrı ayrı depolanmasına özen gösterilmelidir.

İşbu görüş Müdürlük faaliyet alanları ile ilgili verilmiş olup gereği ve bilgilerinizi arz ederim.

Safa ŞAHBATOĞLU
Atık Yönetimi Müdürü

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Atık Yönetimi Müdürlüğü
Hacıahmet Mahallesi Muhsin Yazıcıoğlu Caddesi No:1 Beyoğlu/İSTANBUL
Telefon: 0212 312 68 43 Faks: 0212 449 50 69
Elektronik Ağ: https:atikyonetimi.ibb.gov.tr

Bilgi için: YÜCEL ÇAĞLAR
Çevre Mühendisi
Dahili : 666833
E-mail : yucel.caglar@ibb.gov.tr

381701

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Zabıta Daire Başkanlığı
Ruhsat ve Denetim Müdürlüğü

İSTANBUL ZABITASI

Sayı : 85219562-170.99-S(015)-E.9183 18/03/2020
Konu : "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 Mwm/52,5MWe)" Projesi

ÇEVRE KORUMA MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 09.03.2020 tarihli ve 4026 sayılı yazınız.
b) 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu.
c) 9207 sayılı İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik.

İlgi (a) yazınız ile İstanbul, Çatalca ilçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 Mwm/52,5MWe)" Projesine ait çevrim içi ÇED süreci yönetim sistemine sunulan ÇED Başvuru Dosyası hakkında kurum görüşünün Başkanlığınız koordinatörlüğünde verileceğinden bahisle Çevresel Etki Değerlendirme sürecinde olan söz konusu "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 Mwm/52,5MWe)" projesine ait ÇED Başvuru Dosyasının incelenerek, birim görüşümüzün tarafınıza ulaştırılması istenmektedir.

Bu kapsamda "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 Mwm/52,5MWe)" Projesine ait ÇED Başvuru Dosyasında yapmış olduğumuz incelemede; söz konusu işletmenin ilgi (c) Yönetmelik ekindeki sınıf listesi gereği; "2/1.4.– Rüzgar enerji santralleri" maddesi kapsamında değerlendirildiği görülmüş olup, proje kapsamında tesis edilecek olan Rüzgar Enerji Santraline ait yaklaşık olarak 920 hektar genişliğindeki "Rüzgar Santral Alanı (ÇED İnceleme Alanı)" olarak belirlenmiş olan bölgede, yetkimiz dahilinde Başkanlığımızca ruhsatlandırılmış herhangi bir 1. Sınıf GSM, akaryakıt ve/veya LPG otogaz satış istasyonu ve sıhhi işletmenin mevcut olmadığı tespit edilmiştir.

İlgi (b) Kanun'un "Büyükşehir ve ilçe belediyelerinin görev ve sorumlulukları" başlıklı 7. Maddesine göre "sıhhî işyerlerini, 2. ve 3. sınıf gayrisıhhî müesseseleri, umuma açık istirahat ve eğlence yerlerini ruhsatlandırmak ve denetlemek" ilçe belediyelerinin görev ve yetkilerinde yer almaktadır.

Bu kapsamda faaliyeti gereği 2. Sınıf Gayrı Sıhhi Müessese olan bu ve bunun gibi diğer işyerlerine ilgi (b) Kanunun 7. maddesine göre ruhsat verme ve denetim yapma yetkisi İlçe Belediye Başkanlıklarına ait olduğundan ilgi (a) yazıda bahsi geçen işyeri hakkında Müdürlüğümüzce verilecek bir görüş bulunmamaktadır.

Gereğini arz ederim.

İnci CEBECİ KARALİ
Ruhsat ve Denetim Müdürü

BELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR
Bedir İNCİ
Bilgisayar İşletmeni

5070 sayılı kanun gereğince E-İMZA ile imzalanmıştır.
Doğrulama Adresi : http://application2.ibb.gov.tr/et/ImzaDogrula.aspx?prm=MYM3Eoz8R7C5ALZHwxzzVg%3d%3d

Cumhuriyet Mah 1990. Sok. No:12 Esenyurt /İSTANBUL
e-posta: ruhsat@ibb.gov.tr Elektronik Ağ: www.ibb.gov.tr
Ayrıntılı bilgi için irtibat: Ruhsat Bilgi Edinme Birimi
Telefon: (0212) 455 33 21 Faks: (0212) 449 50 83

ÇATALCA MUNICIPALITY ZONING OPINION

T.C.
ÇATALCA BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Plan ve Proje Müdürlüğü

Sayı : 55120355-754-E.74969 02.12.2019
Konu : İmar Durumu

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC. A.Ş.
Ulucami mah. Abidinpaşa cad. No:54/18 Seyhan/ADANA

İlgi : 25.11.2019 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçeniz ekinde sunduğunuz Bali Hacıbey RES Projesi kapsamında, 16 adet türbin ve santral sahası için hazırlanan teklifinize esas plan durumu bilgisini talep etmektesiniz.

Söz konusu proje incelendiğinde Rüzgar Enerji Santralleri için çalışma yapılacak santral alanının, Karacaköy Mahalle sınırı içinde kaldığı ve 15.06.2009 tasdik tarihli 1/100.000 ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planında ise orman alanında kaldığı görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim

e-imzalıdır
H.Fehmi AKYÜZ
Başkan Yardımcısı

Ferda KANICOK KOÇ
Çatalca Belediyesi
Plan ve Proje Müdürlüğü

*Bu belge elektronik imzalıdır. İmzalı suretinin aslını görmek için ebys.catalca.bel.tr/vatandas adresine girerek L63YhvsTy3w= kodunu yazınız.

Plan ve Proje Müdürlüğü
Kaleiçi Mahallesi Vezir Ferhatpaşa Caddesi No:50 Çatalca / İstanbul
Tel : 02124446102 | Fax : 02129248801
www.catalca.bel.tr | bilgi@catalca.bel.tr

Bilgi İçin:
Devrim KALKAN
İnşaat Teknikeri

OPINION OF GENERAL DIRECTORATE OF MINING AND OIL AFFAIRS

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 91510499-045.01-E.424460
Konu : Hacıbey RES Projesi

30/06/2020

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
Ulucami Mah. Abidinpaşa Cad. No:54/18
Seyhan/ADANA

İlgi : 09/03/2020 tarihli ve 21763 sayılı dilekçeniz.

İlgide kayıtlı dilekçenizde özetle; İstanbul ili, Çatalca ilçesi dahilinde yapılması planlanan Hacıbey (Çakıl) RES Projesine ait santral köşe koordinatlarının EPDK'nın 27/02/2020 tarih, 9209-02 sayılı Kurul kararı ile değiştiği belirtilerek proje alanının revize edilmesi istenmiştir.

Genel Müdürlüğümüz kayıtlarında 18/03/2020 tarihinde yapılan incelemede; Genel Müdürlüğümüz GIS sistemine tescile konu olmamakla birlikte Hacıbey RES Revize Proje alanında; 3 adet işletme ruhsat sahası ile ihalelik sahaların bulunduğu tespit edilmiştir.

Genel Müdürlüğümüz teknik heyetince 02-05/06/2020 tarihlerinde yapılan tetkik sonucunda, İstanbul ili dahilinde Hacıbey RES Projesinin gerçekleşmesinde, tarafınızca Genel Müdürlüğümüze ibraz edilen 16/06/2020 tarih, 37748 sayılı dilekçe eki taahhütnamede de belirtildiği üzere; tarafınızca yapılacak teknik çalışma sonucu, Y:610187-X:4585509 koordinatında yer alan T6 numaralı türbinin deplase edilmesi, deplase edilen T6 numaralı türbin ve koruma bandı koordinatlarının Genel Müdürlüğümüze bildirilmesi, RES projesi ile çakışan S:72487 sayılı IV. grup kuvarsit işletme ruhsat sahibi Karacaköy Kum Çakıl Madencilik San.ve Tic.A.Ş.'ne, T4, T5 ve T6 numaralı türbinlere herhangi bir zarar vermeden Hacıbey RES santral sahası içinde çalışabilmesi için muvafakat verilmesi kaydıyla Genel Müdürlüğümüzce verilmiş ruhsatlar açısından sakıncası bulunmadığı tespit edilmiştir.

İstanbul ili dahilinde ve ekte belirtilen 375,95 hektarlık alan koordinatlarında (T6 numaralı türbin deplase edilmesi ile bu alan koordinatları değişecektir) Hacıbey RES proje alanı Genel Müdürlüğümüz kayıtlarında madenciliğe kapalı alan haline getirilmeyerek **ER:3210714** sayılı Hacıbey (Çakıl) RES Projesi özel izin alanı olarak işlenmiştir. Bu alanlara yapılacak olan maden ruhsat müracaatlarına 3213 sayılı Maden Kanununun 7 nci maddesi üçüncü fıkrası gereği, Genel Müdürlüğünüzden izin alınması için 1 (bir) yıl süre verilecek ve bu alanda madencilik faaliyetlerinde bulunulmasının istenilmesi halinde ise EPDK'dan/Genel Müdürlüğümüzden izin alınmadan faaliyette bulunulmayacağı konusunda ruhsat ve talep sahiplerine bilgi verilecektir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Adres: Mevlana Bulvarı No: 76 Beştepe/ANKARA
Telefon: 03122128000 **Faks:** 03122138451 **E-posta:** mapeg@mapeg.gov.tr
Erinç KITLIK

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi **https://www.turkiye.gov.tr/migem-ebys** adresinden **0MKL-M06K-0K50** kodu ile yapılabilir.

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 91510499-100-E.426786 20/07/2020
Konu : İsatanbul Hacı Bey RES ÇED Projesi
İDK Görüşü

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

İlgi : 14/07/2020 tarih ve 48331039-220.01-E.146759 sayılı yazınız.

İlgi'de kayıtlı yazınızda özetle; İstanbul ili, Çatalca ilçesi, Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A. Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 MWe)" projesi ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği gereğince hazırlanan ÇED Raporunun Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sistemi üzerinden Bakanlığınıza sunulduğu, ancak Coronavirüs (Kovid-19) salgınından vatandaşlarımızı korumak ve salgının yayılmasını engellemek için bundan sonraki süreçte ÇED Raporları hakkında Cumhurbaşkanlığı Makamı'nca onaylanan ve Genelge'ler ile alınan önlemler kapsamında bahse konu proje için toplantı düzenlenmeyecek olduğundan, komisyon üyesi kurum/kuruluşların yazılı görüşleri alınarak ÇED Yönetmeliği'nin 12. Maddesi gereği sürecin yürütüleceğinden bahsedilerek söz konusu ÇED raporunun incelenerek nihai İDK Genel Müdürlüğümüz görüşünün toplantı tarihinden önce e-ÇED sistemine yüklenmesi talep edilmektedir.

Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından Genel Müdürlüğümüze verilen 09/03/2020 tarihli ve 21763 sayılı dilekçede özetle; İstanbul ili, Çatalca ilçesi dahilinde yapılması planlanan Hacıbey (Çakıl) RES Projesine ait santral köşe koordinatlarının EPDK'nın 27/02/2020 tarih, 9209-02 sayılı Kurul kararı ile değiştiği belirtilerek proje alanının revize edilmesi ve proje alanı hakkında kurumumuz görüşü talep edilmiştir.

Genel Müdürlüğümüz kayıtlarında 18/03/2020 tarihinde yapılan incelemede; Hacıbey RES Revize Proje alanı ile çakışmalı 3 adet işletme ruhsat sahası ile ihalelik sahaların bulunduğu tespit edilmiştir. Genel Müdürlüğümüz teknik heyetince 02-05/06/2020 tarihlerinde yapılan tetkik sonucunda, Hacıbey RES Projesi ilgili olarak Genel Müdürlüğümüze ibraz edilen 16/06/2020 tarih, 37748 sayılı dilekçe eki taahhütnamede de belirtildiği üzere; Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A. Ş. tarafından yapılacak teknik çalışma sonucu, Y:610187-X:4585509 koordinatında yer alan T6 numaralı türbinin deplase edilmesi, deplase edilen T6 numaralı türbin ve koruma bandı koordinatlarının Genel Müdürlüğümüze bildirilmesi, RES projesi ile çakışan S:72487 sayılı IV. Grup kuvarsit işletme ruhsat sahibi Karacaköy Kum Çakıl Madencilik San.ve Tic. A. Ş.'ne, T4, T5 ve T6 numaralı türbinlere herhangi bir zarar vermeden Hacıbey RES santral sahası içinde çalışabilmesi için muvafakat verilmesi kaydıyla Genel Müdürlüğümüzce verilmiş ruhsatlar açısından sakıncası bulunmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 MWe)" projesi ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği gereğince hazırlanan ÇED Raporu incelenmiş olup, ÇED raporunda istenen bilgilerin yer aldığı görüldüğünden projenin olumlu mütalaa edildiği, ekte koordinatları verilen toplam 375,95 hektarlık proje alanının, Genel Müdürlüğümüz sisteminde ER:3210714 sayılı Hacı Bey RES Özel İzin Alanı olarak kaydının yapıldığı, Projenin yazımız ekinde verilen koordinatlar dahilinde gerçekleştirilmesi halinde Nihai edilmesinde Genel Müdürlüğümüz mevzuatı açısından sakınca bulunmadığı hususunda;

Adres: Mevlana Bulvarı No: 76 Beştepe/ANKARA Sadi AKDEMİR 0312 2128000
Telefon: 03122128000 **Faks:** 03122138451 **E-posta:** mapeg@mapeg.gov.tr sadi.akdemir@mapeg.gov.tr
5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi **https://www.turkiye.gov.tr/migem-ebys** adresinden **0MIK-2B96-05IU** kodu ile yapılabilir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır
Ayhan KANDEMİR
Genel Müdür a.
Daire Başkanı

Ek:
1- Bali Rüzgar Elektrik Üretim A. Ş.'ne yazılan 30/06/202 tarih ve E.424460 sayılı yazımız
2- Uygun bulunan ER:3210714 sayılı Hacı Bey RES Projesi Özel İzin Alanı proje koordinatları (375,95 ha.)

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi https://www.turkiye.gov.tr/migem-ebys adresinden 0MIK-2B96-05IU kodu ile yapılabilir.

EK-1

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü

Sayı : 91510499-045.01-E.424460 30/06/2020
Konu : Hacıbey RES Projesi

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
Ulucami Mah. Abidinpaşa Cad. No:54/18
Seyhan/ADANA

İlgi : 09/03/2020 tarihli ve 21763 sayılı dilekçeniz.

İlgide kayıtlı dilekçenizde özetle; İstanbul ili, Çatalca ilçesi dahilinde yapılması planlanan Hacıbey (Çakıl) RES Projesine ait santral köşe koordinatlarının EPDK'nın 27/02/2020 tarih, 9209-02 sayılı Kurul kararı ile değiştiği belirtilerek proje alanının revize edilmesi istenmiştir.

Genel Müdürlüğümüz kayıtlarında 18/03/2020 tarihinde yapılan incelemede; Genel Müdürlüğümüz GIS sistemine tescile konu olmamakla birlikte Hacıbey RES Revize Proje alanında; 3 adet işletme ruhsat sahası ile ihalelik sahaların bulunduğu tespit edilmiştir.

Genel Müdürlüğümüz teknik heyetince 02-05/06/2020 tarihlerinde yapılan tetkik sonucunda, İstanbul ili dahilinde Hacıbey RES Projesinin gerçekleşmesinde, tarafınızca Genel Müdürlüğümüze ibraz edilen 16/06/2020 tarih, 37748 sayılı dilekçe eki taahhütnamede de belirtildiği üzere; tarafınızca yapılacak teknik çalışma sonucu, Y:610187-X:4585509 koordinatında yer alan T6 numaralı türbinin deplase edilmesi, deplase edilen T6 numaralı türbin ve koruma bandı koordinatlarının Genel Müdürlüğümüze bildirilmesi, RES projesi ile çakışan S:72487 sayılı IV. grup kuvarsit işletme ruhsat sahibi Karacaköy Kum Çakıl Madencilik San.ve Tic.A.Ş.'ne, T4, T5 ve T6 numaralı türbinlere herhangi bir zarar vermeden Hacıbey RES santral sahası içinde çalışabilmesi için muvafakat verilmesi kaydıyla Genel Müdürlüğümüzce verilmiş ruhsatlar açısından sakıncası bulunmadığı tespit edilmiştir.

İstanbul ili dahilinde ve ekte belirtilen 375,95 hektarlık alan koordinatlarında (T6 numaralı türbin deplase edilmesi ile bu alan koordinatları değişecektir) Hacıbey RES proje alanı Genel Müdürlüğümüz kayıtlarında madenciliğe kapalı alan haline getirilmeyerek **ER:3210714** sayılı Hacıbey (Çakıl) RES Projesi özel izin alanı olarak işlenmiştir. Bu alanlara yapılacak olan maden ruhsat müracaatlarına 3213 sayılı Maden Kanununun 7 nci maddesi üçüncü fıkrası gereği, Genel Müdürlüğünüzden izin alınması için 1 (bir) yıl süre verilecek ve bu alanda madencilik faaliyetlerinde bulunulmasının istenilmesi halinde ise EPDK'dan/Genel Müdürlüğümüzden izin alınmadan faaliyette bulunulmayacağı konusunda ruhsat ve talep sahiplerine bilgi verilecektir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Adres: Mevlana Bulvarı No: 76 Beştepe/ANKARA
Telefon: 03122128000 **Faks:** 03122138451 **E-posta:** mapeg@mapeg.gov.tr
Erinç KITLIK

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi **https://www.turkiye.gov.tr/migem-ebys** adresinden **0MKL-M06K-0K50** kodu ile yapılabilir.

e-imzalıdır
Ayhan KANDEMİR
Genel Müdür a.
Daire Başkanı

Ek: Uygun Bulunan Hacıbey RES Proje Alanı Koord.

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi https://www.turkiye.gov.tr/migem-ebys adresinden 0MKL-M06K-0K50 kodu ile yapılabilir.

EK-2

Uygun Bulunan Hacıbey RES Proje Alanı Koordinatları:

Pafta No: **F20 b1** **Alan:** 375,95 hektar

Y	X	Y	X	Y	X	Y	X
612901	4585117	609878	4585905	608575	4584017	609387	4585799
612893	4585150	609851	4585787	608575	4583959	609362	4585925
612798	4585116	609776	4585728	608534	4583924	609389	4586045
612719	4585134	609840	4585653	608486	4583879	609310	4586135
612624	4585182	609899	4585596	608495	4583838	609273	4586261
612577	4585109	609945	4585565	608505	4583807	609308	4586392
612434	4585080	609995	4585672	608529	4583755	609403	4586484
612308	4585115	610065	4585731	608544	4583693	609512	4586515
612220	4585200	610187	4585776	608648	4583584	609482	4586553
612199	4585247	610320	4585750	608686	4583460	609495	4586604
612171	4585337	610416	4585637	608649	4583313	609512	4586635
612187	4585391	610452	4585498	608557	4583231	609533	4586677
612120	4585367	610418	4585380	608421	4583201	609609	4586702
612009	4585338	610315	4585279	608288	4583234	609681	4586720
612016	4585277	610184	4585245	608198	4583317	609766	4586749
612021	4585244	610056	4585281	608160	4583435	609817	4586757
612013	4585153	609956	4585378	608205	4583581	609905	4586781
612030	4585105	609930	4585508	608294	4583670	609993	4586779
612057	4585016	609853	4585561	608419	4583705	610065	4586782
612023	4584867	609782	4585644	608509	4583694	610202	4586772
611941	4584791	609748	4585693	608474	4583750	610301	4586771
611797	4584758	609614	4585658	608424	4583830	610402	4586876
611670	4584783	609485	4585691	608443	4583903	610535	4586897
611574	4584871	609417	4585760	608517	4583982	610662	4586863
611551	4585002	609259	4585723	608524	4584043	610737	4586803
611438	4585027	609211	4585674	608578	4584133	610797	4586792
611330	4585106	609172	4585562	608602	4584209	610890	4586768
611306	4585202	609092	4585472	608640	4584265	610968	4586765
611132	4585224	609049	4585401	608709	4584335	611021	4586751
611029	4585308	609028	4585358	608769	4584399	611056	4586777
610992	4585459	608990	4585214	608777	4584444	611079	4586828
611026	4585588	608897	4585127	608749	4584580	611142	4586863
611066	4585609	608768	4585095	608773	4584675	611134	4586906
611051	4585641	608690	4585108	608798	4584724	611168	4587040
610990	4585705	608638	4585128	608767	4584731	611261	4587116
610962	4585761	608542	4585228	608667	4584772	611406	4587170
610956	4585838	608532	4585257	608639	4584781	611525	4587133
610946	4585860	608494	4585222	608563	4584793	611623	4587026
610931	4585891	608457	4585185	608516	4584824	611655	4586902
610917	4585928	608480	4585123	608485	4584920	611618	4586790
610892	4585956	608499	4585074	608463	4585004	611751	4586746
610864	4585994	608517	4585016	608458	4585052	611828	4586827
610851	4586024	608517	4584949	608436	4585101	611956	4586856
610836	4586074	608529	4584866	608417	4585163	612098	4586809
610819	4586137	608566	4584830	608410	4585208	612185	4586725
610742	4586117	608609	4584826	608429	4585226	612216	4586591
610602	4586153	608662	4584813	608432	4585247	612237	4586580
610515	4586245	608721	4584793	608455	4585281	612335	4586677
610480	4586374	608780	4584776	608475	4585291	612469	4586714
610484	4586398	608830	4584769	608496	4585324	612597	4586671
610402	4586413	608875	4584802	608506	4585351	612691	4586586
610304	4586505	609006	4584839	608537	4585485	612718	4586463
610269	4586620	609134	4584805	608634	4585578	612703	4586384
610281	4586687	609228	4584708	608768	4585615	612658	4586308
610107	4586708	609263	4584574	608899	4585578	612679	4586305
609855	4586695	609225	4584446	608963	4585527	612768	4586298
609719	4586688	609133	4584353	609003	4585423	612854	4586275
609581	4586651	609003	4584315	609035	4585442	612937	4586302
609535	4586576	608858	4584357	609078	4585517	613069	4586327
609545	4586518	608817	4584354	609125	4585562	613196	4586341
609666	4586486	608786	4584332	609142	4585589	613374	4586318
609761	4586394	608711	4584261	609168	4585622	613413	4586315
609793	4586263	608671	4584187	609167	4585653	613430	4586374
609768	4586144	608644	4584132	609201	4585734	613532	4586469
609844	4586054	608628	4584081	609253	4585756	613654	4586497

613784	4586462	613123	4584989
613878	4586363	612989	4585026
613912	4586237		
613878	4586107		
613773	4586010		
613721	4586001		
613654	4585979		
613572	4586003		
613520	4586022		
613431	4586115		
613406	4586200		
613392	4586262		
613137	4586295		
612956	4586243		
612855	4586214		
612793	4586216		
612733	4586228		
612677	4586243		
612627	4586269		
612591	4586240		
612459	4586203		
612322	4586239		
612229	4586333		
612198	4586461		
612185	4586464		
612090	4586366		
611970	4586336		
611829	4586369		
611736	4586463		
611703	4586600		
611725	4586687		
611691	4586698		
611587	4586742		
611531	4586678		
611399	4586657		
611344	4586670		
611246	4586701		
611179	4586759		
611159	4586807		
611135	4586761		
611110	4586733		
611073	4586673		
611005	4586675		
610892	4586706		
610774	4586708		
610782	4586626		
610871	4586601		
610965	4586494		
611004	4586372		
610968	4586239		
610864	4586151		
611112	4585667		
611165	4585694		
611269	4585722		
611389	4585690		
611487	4585589		
611507	4585510		
611560	4585527		
611691	4585494		
611785	4585397		
611822	4585271		
611906	4585241		
611920	4585308		
611983	4585374		
612211	4585468		
612307	4585564		
612441	4585595		
612563	4585563		
612601	4585531		
612683	4585612		
612812	4585645		
612941	4585609		
613035	4585513		
613043	4585482		
613125	4585504		
613259	4585474		
613352	4585377		
613383	4585245		
613352	4585119		
613254	4585021		

FOREST REVIEW ASSESSMENT FORM

T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü
Anadolu İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü

Sayı : 22510762-255.03[255.03]-E.1120859

Konu : ÇED İnceleme ve Değerlendirme Formu Bölge Müdürü Görüşü Proje No: 611-02/2020/363 (220.3.1702.75 Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. - Hacı Bey RES)

ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
İZİN ve İRTİFAK DAİRESİ BAŞKANLIĞINA

İlgi : a) 11.03.2020 tarih ve E.556142 sayılı yazınız,.
b) 31.05.2020 tarih ve E.1058072 sayılı yazınız,.

sınırları içinde BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından işletilmesi planlanan Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,2 Mwe) Projesi İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA / KARACAKÖY OİŞ KARACAKÖY BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere sınırları dahilinde 18.01.2012 tarih ve EÜ/3648-5/2213 nolu Üretim Lisansı kapsamında (T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 27.02.2020 tarih ve 9209-2 no'lu lisans tadil kararı) "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 Mwe) Projesi" ile ilgili olarak yapılması planlanan 18 adet Türbin alanı ile Şalt sahasının ; T1 türbin alanının orman dışı alanda (Ziraat) kalması sebebi ile uygun görüldüğü, T2, T3, T4, T5, T7, , T9, T10, T11, T15, T16, T17 türbin alanlarının gerek Amenajman Planında orman içi açıklık ve bozuk alanlarında kalması, tepe kapalılık oranı %11-40 kapalı orman alanlarında olması gerekse orman yollarının kenarında ve yakın olması nedeniyle orman bütünlüğü açısından orman kaybının en az olacağı kanaati ile uygun görüldüğü, T6,T8, T12, T13, T14 ve T18 türbin alanlarının ise yapılan arazi incelemesi sonucunda aktüel tepe kapalılık oranı %71'den fazla kapalı orman alanlarında kaldığı, kesin izin aşamasında şalt sahası ile türbin alanları arasında yapılması planlanacak ulaşım yolu ve ENH (yer altı kablo) alanlarının da izne konu edileceği düşünüldüğünde orman kaybının fazla olacağı bu sebep ile orman bütünlüğünün bozulacağı, orman ekosistemi ve orman-halk ilişkileri açısından uygun olmayacağı düşünüldüğünden söz konusu bu türbin alanlarında orman kaybını en aza indirecek şekilde idaremiz ile görüşülerek kurumumuzca uygun görülen alanlarda yapılması kaydıyla uygun görülebileceği kanaatiyle iş bu ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu tarafımızdan tanzim ve imza edilmiştir.

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : KYLMXSUF Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/ogm-ebys
Anadolu İzin Ve İrtifak Şube Müdürlüğü-Fatih Ormanı Kampüsü- Maslak- Sarıyer/ İSTANBUL
Telefon No: +90 212 262 77 10 Belge Geçer No: +90 212 262 18 76
e-posta: istanbulobm08@ogm.gov.tr internet adresi:
Bilgi için:Ahmet Kurtuluş HOŞAVCI
Orman Mühendisi

Kalitest ISO/IEC 27001:2013

T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü
Anadolu İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü

İbrahim Kocabağ
Şube Müdürü V.

Ek :
1 - İşletme Müdürlüğü Onayı
2 - ÇED İncelem Değerlendirme Formu
3 - Heyet Onayı

Uygun görüşle arz ederim.

İlyas ÖZDEMİR
Bölge Müdür Yardımcısı

OLUR

Recep ATEŞ
Bölge Müdürü

Dağıtım:

Gereği:
İZİN VE İRTİFAK DAİRESİ BAŞKANLIĞINA

Bilgi:
Sayın Dildare SOLMAZ

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : KYLMXSUF Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/ogm-ebys
Anadolu İzin Ve İrtifak Şube Müdürlüğü-Fatih Ormanı Kampüsü-Maslak- Sarıyer/ İSTANBUL
Telefon No: +90 212 262 77 10 Belge Geçer No: +90 212 262 18 76
e-posta: istanbulobm08@ogm.gov.tr internet adresi:
Bilgi için:Ahmet Kurtuluş HOŞAVCI
Orman Mühendisi

Kalitest ISO/IEC 27001:2013

T.C.
İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
Çatalca Orman İşletme Müdürlüğü
Karacaköy Orman İşletme Şefliği

Sayı : 58760498-255.03-E.1113159 05.06.2020

Konu : ÇED İnceleme ve Değerlendirme Formu
Heyet Görüşü Proje No: 611-02/2020/363

ÇATALCA ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜNE

sınırları içinde BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından işletilmesi planlanan Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,2 Mwe) Projesi İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA / KARACAKÖY OİŞ KARACAKÖY BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere sınırları dahilinde 18.01.2012 tarih ve EÜ/3648-5/2213 nolu Üretim Lisansı kapsamında (T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 27.02.2020 tarih ve 9209-2 no'lu lisans tadil kararı) "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 Mwe) Projesi" ile ilgili olarak yapılması planlanan 18 adet Türbin alanı ile Şalt sahasının ; T1 türbin alanının orman dışı alanda (Ziraat) kalması sebebi ile uygun görüldüğü, T2, T3, T4, T5, T7, T9, T10, T11, T15, T16, T17 türbin alanlarının gerek Amenajman Planında orman içi açıklık ve bozuk alanlarında kalması, tepe kapalılık oranı %11-40 kapalı orman alanlarında olması gerekse orman yollarının kenarında ve yakın olması nedeniyle orman bütünlüğü açısından orman kaybının en az olacağı kanaati ile uygun görüldüğü, T6,T8, T12, T13, T14 ve T18 türbin alanlarının ise yapılan arazi incelemesi sonucunda aktüel tepe kapalılık oranı %71'den fazla kapalı orman alanlarında kaldığı, kesin izin aşamasında şalt sahası ile türbin alanları arasında yapılması planlanacak ulaşım yolu ve ENH (yer altı kablo) alanlarının da izne konu edileceği düşünüldüğünde orman kaybının fazla olacağı bu sebep ile orman bütünlüğünün bozulacağı, orman ekosistemi ve orman-halk ilişkileri açısından uygun olmayacağı düşünüldüğünden söz konusu bu türbin alanlarında orman kaybını en aza indirecek şekilde idaremiz ile görüşülerek kurumumuzca uygun görülen alanlarda yapılması kaydıyla uygun görülebileceği kanaatiyle iş bu ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu tarafımızdan tanzim ve imza edilmiştir.

e-imzalıdır
Sait ÖZKARA
İşletme Müdür Yardımcısı

e-imzalıdır
Sema HOROZ
Mühendis

e-imzalıdır
Sabahattin GÜNYELİ
İşletme Şefi

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÇED İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU

Bölge Müdürlüğü: İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

İşletme Müdürlüğü: ÇATALCA ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

Mahalli Bilgiler:

1	Müracaat Sahibinin Adı Soyadı	BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş.
2	Müracaat Sahibinin Adresi	Ulucami Mahallesi Abidinpaşa Cad. No:54/18 Seyhan/ADANA
3	Müracaat Sahibinin Vergi No/T.C.Kimlik No	
4	Müracaat Sahibinin Tesis Adı ve Niteliği	Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,2 Mwe) Projesi
5	Seri Adı	Seri Adı Ektedir
6	Bölme Numaraları	[50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 183, 184, 185, 186, 187, 217]
7	Meşçerenin İşletme Şekli	A-Kn+Meşe İşltme S. B-Meşe(K. Tahvil) İşl. S. C-Dş+Meşe İşl. S. D-Çf+Çm İşl. S.
8	Meşçerenin Mevcut Ağaç Cinsleri	Kayın-Meşe-Fıstıkçamı-Sahil Çamı-Dişbudak
9	Meşçerenin Meşçere Tipi	Çfa0-DşDybc2-Ma-Ma3-Mab3-Mb3-MKna3-BM-OT-Z
10	1/25.000 Ölçekli Memleket Haritası Üzerinde ÇED Raporuna Konu Sahanın Sınırları (Koordinatları Ektedir)	
11	Orman Kadastro Haritasında ÇED Raporuna Konu Sahanın Sınırları Orman Tahdit ve Kadastro Durumu	Yapılmıştır.
12	Proje Sahasının Orman Sayılan Alanı	9063624.31
13	Proje Sahasının Orman Sayılmayan Alanı	136274.87
14	Proje Sahasının Toplam Alanı	9199901.66
15	Proje Eğer Orman Alanında İse İzne Konu Edilecek Alan Miktarı	Söz konu proje sahasında yer alan 18 adet Türbin alanı ile Şalt sahası orman sayılan alanlar içerisinde kalmakta olup bu rapor sadece Çevresel Etki Değerlendirmesine esas kurum görüşümüzü içermektedir.6831 Sayılı Orman Kanununun 17/3 ve 18. Maddeleri Uygulama Yönetmeliği kapsamında Ön İzin talebi yapılmadığı için izne konu ormanlık alan ile ilgili bilgi mevcut değildir.
16	Yapı İnşaat Alanı Miktarı,(ÇED Raporuna Konu Proje İçin Yol, Enerjisi, Su Temini Gibi Altyapı Çalışmalarının Planlanıp Planlanmadığı):	Bu rapor sadece Çevresel Etki Değerlendirmesine esas kurum görüşümüzü içermektedir.Söz konusu projeye ilişkin Bakanlık Makamı tarafından onaylanmış RES ÖN İZİN oluru bulunmamaktadır.
17	Talebin Amacı:	Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere sınırlarında 18.01.2012 tarih ve EÜ/3648-5/2213 nolu Üretim Lisansı (T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 27.02.2020 tarih ve 9209-2 no'lu lisans tadil kararı) kapsamında 18 adet Türbin alanı ile Şalt sahası olmak üzere yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 Mwe) Projesi" ile ilgili olarak ÇED başvuru dosyasında kullanılmak üzere Çevresel Etki Değerlendirmesi talep edilmektedir.
18	Talep Sahasına Başka Bir Müracaatın Yapılıp Yapılmadığı:	Talep sahasında başka bir talep yapılmamıştır.

19	Talep Edilen Sahanın Sahipli Ormanlar İle İdaremize Tahsisli Alanlar İçinde Olup Olmadığı Veya Etki Mesafesinin Girilmesi:	İşletme müdürlüğümüz bilgilerine göre kalmamaktadır.
20	Talep Sahasının 6831 Sayılı Orman Kanunun 18 inci Maddesindeki Yangın Görmüş Orman Alanı, Gençleştirmeye Ayrılmış Veya Ağaçlandırılan Sahalar İle Baraj Havzalarında Kalıp Kalmadığı:	Talep Sahasında yangın görmüş bir saha yoktur,gençleştirmeye ayrılmış saha yoktur,ağaçlandırılan saha vardır ve baraj havzasında kalmamaktadır.
21	Talep Sahasının Devam Eden Araştırma Projesi Çalışma Alanı, Araştırma ve Eğitim Merkezi Alanı İçinde Olup Olmadığı ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı:	Kalmamaktadır.
22	Talep Sahasının; Muhafaza Ormanları, Gen Koruma Alanları, Bilimsel Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma Ormanı, Araştırma İstasyonu, Araştırma Proje Deneme Sahaları, Kent Ormanları Erdemik ve Korunması Gereken Nadir Ekosistem Alanları, Tohum Meşçeresi, Milli Park, Av Yaban Hayatı, Av Üretme Sahası, Turizm Sahası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Askeri Yasak Bölgesi ve SİT Alanı İçersinde Kalıp Kalmadığı ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı:	EÜ/3648-5/2213 nolu Üretim Lisansı kapsamında 18 adet Türbin alanı ile Şalt sahası olmak üzere yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 Mwe) Proje" alanı, Bakanlık 2014/1 Genelgesinin 5.maddesi (b) fıkrası 6.alt maddesine göre Gen koruma ormanlarında, muhafaza ormanlarında, tohum meşçerelerinde ve mesire alanlarında kalmamaktadır. Milli Park, Av Yaban Hayatı, Av Üretme Sahası, Turizm Sahası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Askeri Yasak Bölgesi ve SİT Alanı İçersinde Kalıp Kalmadığı ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı hususunda, görev çalışma alanımız dışında kalması nedeniyle bir görüş belirtilmemiz için Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğünden, Kültür ve Turizm Bakanlığından (Arkeolojik Sit Görüşü), Çevre ve Şehircilik Bakanlığından (Doğal Sit Görüşü), Genel Kurmay Başkanlığından(Askeri Yasak Bölgesi) kurum görüşlerinin alınması gerekmektedir.
23	Talep Sahasının Bunlar Dışında Özellik Arz Eden Bir Sahaya İsabet Etmesi Durumunda: Planlanan Faaliyetin Özellik Arz Eden Alanın Kısıtlama Gerekçelerine Aykırı Olup Olmadığı, (Örneğin Muhafaza Ormanına Ayrılma Gerekçelerine Aykırı Olup Olmadığı):	Bulunmamaktadır.
24	Ormancılık Çalışmaları Ve Orman - Halk İlişkileri Açısından Mahsuru Olup Olmadığı:	EÜ/3648-5/2213 nolu Üretim Lisansı kapsamında "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 Mwe) Projesi" `nde yapılması planlanan 18 adet Türbin Alanı ve Şalt sahasının; T1 türbin alanının orman dışı alanda kaldığı (Ziraat), T2, T3, T4, T5, T7, T9, T10, T11, T15, T16, T17 türbin alanlarının gerek Amenajman Planında orman içi açıklık ve bozuk alanlarında kalması, tepe kapalılık oranı %11-40 kapalı orman alanlarında kalması gerekse orman yollarının kenarında ve yakın olması nedeniyle orman bütünlüğü açısından orman kaybının en az olacağı düşünülmekte olup ormancılık çalışmaları açısından mahsuru olmadığı, T6,T8, T12, T13, T14 ve T18 türbin alanlarının ise yapılan arazi incelemesi sonucunda aktüel tepe kapalılık oranı %71'den fazla kapalı orman alanlarında kaldığı, kesin izin aşamasında şalt sahası ile türbin alanları arasında yapılması planlanacak ulaşım yolu ve ENH (yer altı kablo) alanlarının da izne konu edileceği düşünüldüğünde orman kaybının fazla olacağı bu sebep ile orman bütünlüğünün bozulacağı, orman ekosistemi ve orman-halk ilişkileri açısından uygun olmayacağı düşünülmektedir.
25	Orman Yangınları Açısından Hassasiyet Derecesi Ve Alınması Gerekli Tedbirler:	Söz konusu proje ile ilgili olarak Orman Yangınlarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü 17.03.2020 tarih ve 595952 sayılı yazılarında belirtilen hususlara uyulması gerekmektedir.
26	Orman Emvalinin Ne Kadar Olduğu ve Nasıl Değerlendirileceği:	Bu rapor sadece Çevresel Etki Değerlendirmesine esas kurum görüşümüzü içermektedir. 6831 Sayılı Orman Kanununun 17/3 ve 18. Maddeleri Uygulama Yönetmeliği kapsamında E-DEVLET üzerinden Orman Bölge Müdürlüğümüze sunulmuş bir RES ÖN İZİN başvurusu bulunmadığı için kaç adet ve kaç m³ emval olduğu hesaplanamamıştır

27	Tesisin Kurulacağı Alan ve Yakın Çevresindeki Orman Köylerinin Nüfusu ve Hane Sayısı İle Tesisin En Yakın Köylere Olan Mesafesi:	Karamandere 2 km- ,Karacaköy mah 2,1 km-Yalıköy 6,2 km-Belgrat 3,8 km,Aydınlar 7,8km -Fatih 9,2 km.
28	Tesisin Kurulması Durumunda, Yöredeki İstihdam Durumuna Etkisi:	İlgili şirketin tasarrufundadır.
29	Amenajman Planında Söz Konusu Projenin Bulunduğu Alanda Ormanın Fonksiyonuna Bağlı Olarak Herhangi Bir Kısıtlama Olup Olmadığı:	Söz konusu alan B-Meşe (Koruya tahvil) İşletme sınıfı ve D - Fıstıkçamı+Sahilçamı İşletme sınıfında bulunmakta olup herhangibir kısıtlama bulunmamaktadır.
30	Faaliyet Sahasında Ve 1 Km Yakın Çevresinde ÇED Olumlu/Olumsuz Belgesi Verilen Faaliyet Bulunup Bulunmadığı (Varsa Cinsi, Firması ve Faaliyet Sahası):	Üstün Gayrimenkul Madencilik İnşaat San. Dış Tic. Ltd. Şti(İR:33099) ve Karacaköy Kum Çakıl Mad. Sn ve Tic A.Ş (İR:72487)a ait ÇED gerekli değildir raporu vardır.
31	Talep Edilen Sahanın 2014/1 Sayılı Bakanlığımız Genelgesine Göre Uygun Olup Olmadığı:	EÜ/3648-5/2213 nolu Üretim Lisansı kapsamında 18 adet Türbin alanı ile Şalt sahası olmak üzere yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 Mwe) Proje" alanı, Bakanlık 2014/1 Genelgesinin 5.maddesi (b) fıkrası 6.alt maddesine göre Gen koruma ormanlarında, muhafaza ormanlarında, tohum meşçerelerinde ve mesire alanlarında kalmamaktadır.

Sonuç: İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA / KARACAKÖY OİŞ KARACAKÖY BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy, Karamandere sınırları dahilinde 18.01.2012 tarih ve EÜ/3648-5/2213 nolu Üretim Lisansı kapsamında (T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunun 27.02.2020 tarih ve 9209-2 no'lu lisans tadil kararı) "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm/52,5 Mwe) Projesi" ile ilgili olarak yapılması planlanan 18 adet Türbin alanı ile Şalt sahasının ; T1 türbin alanının orman dışı alanda (Ziraat) kalması sebebi ile uygun görüldüğü,
T2, T3, T4, T5, T7, T9, T10, T11, T15, T16, T17 türbin alanlarının gerek Amenajman Planında orman içi açıklık ve bozuk alanlarında kalması, tepe kapalılık oranı %11-40 kapalı orman alanlarında olması gerekse orman yollarının kenarında ve yakın olması nedeniyle orman bütünlüğü açısından orman kaybının en az olacağı kanaati ile uygun görüldüğü,
T6,T8, T12, T13, T14 ve T18 türbin alanlarının ise yapılan arazi incelemesi sonucunda aktüel tepe kapalılık oranı %71'den fazla kapalı orman alanlarında kaldığı, kesin izin aşamasında şalt sahası ile türbin alanları arasında yapılması planlanacak ulaşım yolu ve ENH (yer altı kablo) alanlarının da izne konu edileceği düşünüldüğünde orman kaybının fazla olacağı bu sebep ile orman bütünlüğünün bozulacağı, orman ekosistemi ve orman-halk ilişkileri açısından uygun olmayacağı düşünüldüğünden söz konusu bu türbin alanlarında orman kaybını en aza indirecek şekilde idaremiz ile görüşülerek kurumumuzca uygun görülen alanlarda yapılması kaydıyla uygun görülebileceği kanaatiyle iş bu ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu tarafımızdan tanzim ve imza edilmiştir.

SAİT ÖZKARA	SABAHATTİN GÜNYELİ	SEMA HOROZ
İŞLETME MÜDÜR YARDIMCISI	MÜHENDİS - İŞLETME ŞEFİ	MÜHENDİS - ORMAN MÜHENDİSİ
04.06.2020	04.06.2020	04.06.2020
58760498-255.03-1092800	58760498-255.03-1092800	58760498-255.03-1092800
İptal	İptal	İptal

İSTANBUL ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ ÇATALCA / KARACAKÖY OİŞ BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş.

TEMEL BULUT

İŞLETME MÜDÜRÜ

OPINION OF THE DIRECTORATE OF THE REGIONAL CONSERVATION BOARD OF CULTURAL ASSETS OF ISTANBUL

GÖBEKLİTEPE
TARİHİN SIFIR NOKTASI

MİLLİ MÜCADELE'NİN YÜZÜNCÜ YILI

T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
KÜLTÜR VARLIKLARI VE MÜZELER GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
İstanbul 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü

Sayı : 39682869-165.02.03-E.1032537 12.12.2019

Konu : Çatalca İlçesi,
Karacaköy-Karamandere Mevkii,
Hacıbey RES Kurum Görüşü Hk.
(34.15.755)

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.ŞNE
Ulucami Mahallesi Abidinpaşa Caddesi No:54/18 Seyhan/ADANA

Yukarıda belirtilen konu hakkında İstanbul 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunca alınan **11.12.2019** tarih **4815** sayılı karar ilişikte iletilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

e-imzalıdır
Ersoy KÖSE
Müdür

Ek :
1 - Karar (1 sayfa)
2 - Karar Eki (1 sayfa)

Dağıtım:

Gereği:
BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.ŞNE
Ulucami Mahallesi Abidinpaşa Caddesi No:54/18 Seyhan/ADANA (Ek-2 konulmadı)

Bilgi:
KÜLTÜR VARLIKLARI VE MÜZELER GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
(Kurullar Dairesi Başkanlığı)
İSTANBUL VALİLİĞİNE
(İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü) (Ek-2 konulmadı)
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA (Ek-2 konulmadı)
ÇATALCA BELEDİYE BAŞKANLIĞINA (Ek-2 konulmadı)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : MCKYXHBKXYCFOKSAKQOL Evrak Takip Adresi: http://belgedogrulama.kultur.gov.tr/
Hobyar Mah. Büyük Postane Cad. No:34 Kat:2 Sirkeci/Fatih/İSTANBUL
Tel: 0212 528 24 78 Faks: 0212 512 26 36
E-posta: istanbulkurul1@ktb.gov.trWeb: https://korumakurullari.ktb.gov.tr

Bilgi için:Cenker ÖZSOY
Arkeolog
Telefon No:(212) 528 24 78-164

Türkiye

ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü (Ek-2 konulmadı)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : MCKYXHBKXYCFOKSAKQOL Evrak Takip Adresi: http://belgedogrulama.kultur.gov.tr/
Hobyar Mah. Büyük Postane Cad. No:34 Kat:2 Sirkeci/Fatih/İSTANBUL
Tel: 0212 528 24 78 Faks: 0212 512 26 36
E-posta: istanbulkurul1@ktb.gov.trWeb: https://korumakurullari.ktb.gov.tr

Bilgi için:Cenker ÖZSOY
Arkeolog
Telefon No:(212) 528 24 78-164

Türkiye

T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
İstanbul I Numaralı Kültür Varlıklarını
Koruma Bölge Kurulu

Toplantı Tarihi ve No :11.12.2019/387
Karar Tarihi ve No :11.12.2019/4815

Toplantı Yeri
İSTANBUL

KARAR

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy ve Karamandere Mahallesi sınırları içersinde yer alan korunması gerekli kültür varlığı olarak herhangi bir tescil kaydı bulunmayan, herhangi bir sit (arkeolojik, kentsel, tarihi) alanında kalmayan, projenin güvenlik alanının (türbin konulamaz) kısmen Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulunun 12.11.1977 tarih 10139 sayılı kararı ile korunması gerekli eser olarak tescil edilen, İstanbul II Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulunun 30.11.2005 tarih 601 sayılı kararı ile surun doğu tarafından 10 metre, kulelerin bulunduğu batı tarafında ise 20 metre olmak üzere tüm sur güzergahı için koruma alanı olarak belirlenmesine karar verilen, İstanbul I Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun 21.04.2011 tarih 1456 sayılı kararı ile orman alanı içinde kalan surun; her iki yönde olmak üzere beden duvarları aksından 100'er metre mesafede koruma alanı belirlenmesine, bu alanda kurul izni olmadan hiçbir şekilde fiziki-inşai uygulama yapılamayacağına karar verilen, yaklaşık olarak sayısal ortama aktarılan Anastasius Surları Koruma Alanında kaldığı tespit edilen, Enerji Piyasası Kurumuna (EPDK) sunulmak üzere koordinatları, genel vaziyet planları ve konumları verilen Hacıbey Rüzgar santral sahasına ilişkin Kurum görüşümüzün bildirilmesinin talep edildiği, Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin 25.11.2019 tarihli ve BALİ-2019-TAK-11.2503 sayılı, 27.11.2019 tarihli ve BALİ-2019-TAK-11.2701 sayılı yazıları ve ekleri, Hacıbey RES santral sahası sınırlarında teknik ve idari yönden değişiklik yapılması zorunluluğu hasıl olduğunu bu nedenle Hacıbey RES santral sahası sınırları yeniden belirlendiği Enerji Piyasası Kurumuna (EPDK) sunulmak üzere koordinatları, genel vaziyet planları ve konumları verilen Hacıbey Rüzgar santral sahasının Kurum görüşümüzün bildirilmesinin talep edildiği Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin 09.12.2019 tarihli ve BALİ-2019-TAK-12.0901 sayılı yazısı ve ekleri, 10.12.2019 tarih 546395 kayıtlı uzman raporu okundu, 34.15.755 numaralı işlem dosyası incelendi, yapılan görüşmeler sonucunda;

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy ve Karamandere Mahallesi sınırları içersinde yer alan 09.12.2019 tarihli ve BALİ-2019-TAK-12.0901 yazı ekinde halihazır harita ve koordinatlarda iletilen Hacıbey RES projesinin uygulanmasında Anastasius Surları Koruma Alanında Kurulumuzdan izin alınmadan hiçbir inşai ve fiziki uygulamada bulunulmaması şartı ile 2863 sayılı Yasa kapsamında sakınca olmadığına, Hacıbey RES projesi içersinde korunması gerekli kültür varlığı bulunması sebebi ile proje alanında herhangi bir değişiklik yapılması halinde Kurul Müdürlüğünden yeniden görüş alınması gerektiğine, ayrıca alanda yapılacak uygulamalarda herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda, 2863 sayılı Yasanın 4'üncü maddesinde yer alan hükümlerin geçerli olduğunun ilgililerine hatırlatılmasına karar verildi.

BAŞKAN
Mergül KOTİL
İMZA

ASLI GİBİDİR
Esra KÖSE
Müdür

BAŞKAN YARDIMCISI
Fatih ELCİL
İMZA

ÜYE
Aslıhan YURTSEVER BEYAZIT
(BULUNMADI)

ÜYE
Taner DEMİR
İMZA

ÜYE
Mehmet DEMİRÖZ
İMZA

ÜYE
Gürkan COŞKUN
İMZA

ÜYE
Funda BÖKE
İMZA

ÜYE
Hülya KÖK
İst.B.şehir Bld.Tems
(KARŞI OY)

ÜYE
Tuba ÇULBAN
Çatalca Bld. Tems.
İMZA

ÜYE
Yılmaz FIRAT
İst. Orm. Böl. Müd. Tems.
İMZA

11.12.2019/CÖ

OPINION OF ISTANBUL PROVINCIAL DIRECTORATE OF ENVIRONMENT AND URBANIZATION, DIRECTORATE OF EUROPEAN SIDE NATURAL HERITAGE PROTECTION BRANCH

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Sayı : 91023475-250-E.56937 29.06.2020

Konu : EÜ/3648-5/2213 Numaralı Üretim Lisanslı Hacı Bey Rüzgar Santrali Projesi'nin Lisans Tadiline İlişkin Doğal Sit Görüşü hk.

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Müdürlüğümüzde 16.04.2020 tarih ve 69063 sayıda kayıtlı; Arı-Es Enerji Mühendislik Enerji Yatırımları ve Danışmanlık Tur. San. Ve Tic. Ltd. Şti'nin 14.04.2020 tarih ve 2020/428 sayılı yazısı.

İstanbul İli Çatalca İlçesi dâhinde kalan Bali Rüzgar Elektrik Üretim ve Ticaret Anonim Şirketinin, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'un 18.01.2012 tarihli 3648-5 sayılı kararı ile EÜ/3648-5/2213 numaralı üretim lisansı verilen, Hacı Bey Rüzgar Santrali Projesi kapsamında; EPDK tarafından lisans tadiline ilişkin Koordinatları verilen 18 adet Türbin noktaları ile vaziyet planında Şalt Merkezi ve ulaşım yolları gösterilen alanın mülkiyet izinleri ve imar planları hazırlıkları için İl Müdürlüğümüzden kurum görüşü ilgi yazı ile istenmektedir.

Bilindiği üzere 1 numaralı Cumhurbaşkanlığı kararnamesinin 109. Maddesince Bakanlığımızın yetki ve görev alanı kapsamındaki İl Müdürlüğümüz bünyesinde Avrupa yakası Tabiat Varlıklarını Koruma Şube Müdürlüğü arşivinde yapılan incelemede ilgi yazı ekinden koordinatları belirtilen 18 adet Türbin Alanı (Türbin Süpürme Alanı), Şalt Merkezi ve bağlantı yollarını içeren görüş istenen alan içinde; 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunun Ek-4 maddesi kapsamında tabiat varlıkları, doğal sit alanları ve bunlara ilişkin koruma alanları açısından da Doğal Sit Alanında kalmadığı ve tescilli tabiat varlığı envanterine rastlanılamadığı, ancak tescile değer ve önemli tabiat varlığına rastlanılması halinde aynı yasanın "Haber Verme Zorunluluğu" başlıklı 4. maddesince Müdürlüğümüze bilgi verilmesi, Bakanlığımızın diğer görev ve yetki alanlarına dair kurum görüşlerin ise ilgilisi tarafından tamamlanması hususunda;

Bilgilerinize ve gereğini arz/rica ederim.

e-imzalıdır
Refik GÜNDOĞAR
İl Müdürü a.
Çevre ve Şehircilik İl Müdür Yrd.

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : UGLUWOKK Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi
Avrupa Yakası Tabiat Varlıklarını Koruma Şube Müdürlüğü Barbaros Mh.
Begonya Sk. No:9A 34746 Ataşehir/İSTANBUL
Tel: 0216 687 4400 Faks: 0216 687 4406 e-posta: istanbul@csb.gov.tr
Web: https://istanbul.csb.gov.tr/ KEP: istanbulcevrevesehircilik@hs01.kep.tr
Bilgi için:Mehmet ATIL
Şehir Plancısı

51175215 - 51175215 - 51175215 - 51175215

Ek :

1 - İlgi yazı (2 sayfa)

2 - KML dosyası

3 - NCZ dosyası

4 - 1/2500 Harita Vaziyet Planı (1 sayfa)

Dağıtım:

Gereği:

Arı Es Planlama Müh.Enerji Yat.Ve Dan.Tur.San.Ve Tic.Ltd.Şti.ne(Ekler konulmadı)
Evka-3 Mah. 119/7 Sokak No:12
Bornova/İZMİR

Bilgi:

İstanbul Orman Bölge Müdürlüğüne

511752155 - 511752155 - 511752155 - 511752155

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : UGLUWOKK Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi
Avrupa Yakası Tabiat Varlıklarını Koruma Şube Müdürlüğü Barbaros Mh.
Begonya Sk. No:9A 34746 Ataşehir/İSTANBUL
Tel: 0216 687 4400 Faks: 0216 687 4406 e-posta: istanbul@csb.gov.tr
Web: https://istanbul.csb.gov.tr/ KEP: istanbulcevrevesehircilik@hs01.kep.tr

Bilgi için:Mehmet ATIL
Şehir Plancısı

OPINIONS OF THE GENERAL DIRECTORATE OF NATURE CONSERVATION AND NATIONAL PARKS

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

Sayı : 62865314-045.01-E.3862551 13.12.2019
Konu : Hacıbey RES_Duyarlı Yöreler Beyanı Hk.

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi yazıda, İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy Mahallesi sınırları içerisinde kurulması planlanan Hacıbey RES projesi ile ilgili EPDK'ya sunulmak üzere başvuru alanının ÇED Yönetmeliğinin Ek-5'inde yer alan duyarlı yöreler içerisinde kalıp kalmadığına ilişkin Genel Müdürlüğümüz görüşleri talep edilmektedir.

İlgi yazı ekinde sunulan koordinatlar Genel Müdürlüğümüzce incelenmiş olup planlanan saha, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu (Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı ve Tabiatı Koruma Alanı), 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu (Yaban Hayatı Koruma Sahası, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası) ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında ilan edilmiş herhangi bir korunan alan içerisinde kalmadığı tespit edilmiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim.

Muhammed ÇOLAK
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı V.

Dağıtım:

Gereği:

Bali Rüzgar Elektrik Üretime
Ulucami Mah.Abidinpaşa Cad.No:54/18
SEYHAN / ADANA

Bilgi:

Tarım ve Orman Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğüne

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : LMVJIRBM Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys
Beştepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA
Telefon: (0312) 207 50 00
Kep: gthb.genelevrak@gthb.hs01.kep.tr
Bilgi için:Seda ERDOĞAN
Uzman

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

GIDANI KORU

Sayı : 62865314-611.02-E.1652562 18.06.2020
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm /52,5 MWe) Projesi Hk.

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

İlgi : Enerji Yatırımları Şube Müdürlüğünün 22.05.2020 tarihli ve 48331039-220.01-E.105361 sayılı yazısı.

İlgi yazıda, İstanbul İli, Çatalca İlçesi Karacaköy, Karamandere Mevkii'nde Bali Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm /52,5 MWe)" projesinin ÇED sürecinin başlatıldığı belirtilerek ÇED Başvuru Dosyası ile alakalı Kurum Görüşümüz talep edilmektedir.

Bahse konu proje ile alakalı Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminden indirilen ÇED Başvuru Dosyası ile koordinat verilerinin Genel Müdürlüğümüzce incelenmesi neticesinde; ÇED Raporunda, ornitolojik ve ekolojik değerlendirme çalışmalarının ekler kısmında sunulduğu görülmektedir. Ornitolojik değerlendirme çalışmasında, 2019 yılı sonbahar döneminde yapılan 15 günlük izleme sonuçlarının paylaşıldığı anlaşılmaktadır. Diğer yandan, faaliyetin planlandığı sahanın, ilkbaharda ve sonbaharda binlerce kuşun geçiş yaptığı, ülkemizden geçen kritik kuş göç güzergâhlarından olan "Marmara İlkbahar Ana Kuş Göç Rotası" üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bölgede çok sayıda RES faaliyetinin yoğunlaşması ve bölgenin küresel ölçekte önemli düzeyde kuş göçlerine ev sahipliği yapması sebebiyle bölgede yapılmış son iki yıla ait izleme çalışmalarının sonuçlarından yararlanılarak, oluşacak kümülatif etkilerin ve bu etkilere yönelik tedbirlerin ayrıntılı olarak açıklanması gerekmektedir.

Bununla beraber Genel Müdürlüğümüzce yürütülen "Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi" veri tabanında tespit edilen ve Ek-1'de yer alan listedeki türlerin ÇED Raporuna eklenmesi; Ek-1'deki liste içinde yer alan endemik ve IUCN tehlike kategorilerine göre VU (Vulnerable-Zarar görebilir) kategorisinde olan türlere ilişkin tespit şekli arazi+literatür olanlar dikkate alınarak Raporda gerekli koruma tedbirlerine yer verilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, ÇED Raporu ve eklerinde yer alan değerlendirme raporlarının Flora/Fauna bölümünde arazi çalışmalarının yapıldığı tarihlerin/dönemlerin rapora eklenmesi ve flora tür listelerinde yer alan türlerin tespit şeklinin (Literatür/Gözlem/Anket) tablolarda açıkça belirtilmesi gerekmektedir.

Bu çerçevede yukarıda ifade edilen hususlar doğrultusunda ÇED Raporunun düzenlenip Genel Müdürlüğümüze sunulmasını müteakip nihai görüşümüz oluşturulacaktır.

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

GIDANI KORU
SOFRANA SAHİP ÇIK

Sayı :62865314-611.02-E.1652562 18.06.2020
Konu :Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm /52,5 MWe) Projesi Hk.

Bilgi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır
Mustafa BULUT
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı V.

Ek : Biyolojik Çeşitlilik Raporu (2 sayfa)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK RAPORU

Bölge Müdürlüğü : I.BOLGE MÜDÜRLÜĞÜ
İli : İstanbul
Proje Tipi : Rüzgar enerji santralleri
Proje Adı : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm / 52,5 MWe) Projesi
Başvuru Tarihi : 08.06.2020
Başvuru Sayısı : 1547910
Rapor Üretim Tarihi : 12.06.2020 - 13:29
Tampon Mesafesi : km



CANLI GRUPLARI

Canlı Grubu	Takson	Nokta	Endemik	Lokal End.	IUCN Cr	IUCN En	IUCN Vu	İzlenecek
Damarlı Bitkiler	14	15	1	0	0	0	1	0

ÖZELLİKLİ ALANLAR

No	Bölge Müdürlüğü	İli	Adı	Hedef türlerce zengin	Özellikli Bitki Topluluğu	Özellikli Hayvan Topluluğu	Yüzölçüm (ha)	Çevre (km)
Proje sahasında herhangi bir özellikli alan bulunamamıştır.								

PROJE SAHASINDAKİ TÜRLER

Canlı Grubu	Takson Adı	Türkçe Adı	Endemizm	IUCN	Tespit Şekli	Nokta
Damarlı Bitkiler	*Aegilops columnaris*	Kıl buğday	-	LR	Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Aira caryophyllea*	İnce saçotu	-	NE	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Anthemis cretica subsp.*	Dağ papatyası	-	LC	Arazi+Literatür	1

T.C.
Tarım ve Orman Bakanlığı
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK RAPORU

PROJE SAHASINDAKİ TÜRLER

Canlı Grubu	Takson Adı	Türkçe Adı	Endemizm	IUCN	Tespit Şekli	Nokta
	tenuiloba					
Damarlı Bitkiler	*Artemisia campestris var. marschalliana*	Kara yavşan	-	LC	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Centaurea diffusa*	Ak düğme	Endemik	LC	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Cynodon dactylon var. dactylon*	Köpekdişi	-	LR	Arazi+Literatür	2
Damarlı Bitkiler	*Cytisus pygmaeus*	Cüce keçiturfılı	-	VU	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Erodium gruinum*	Kargadudağı	-	LR	Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Lepidium latifolium*	Nujdar	-	LR	Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Linum trigynum*	Otlak keteni	-	NE	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Moenchia mantica*	Dördüz otu	-	LC	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Ornithopus compressus*	Kuşayağı	-	LR	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Stachys arvensis*	Tarla karabaşı	-	LR	Arazi+Literatür	1
Damarlı Bitkiler	*Trifolium nigrescens subsp. petrisavii*	Yel üçgülü	-	LR	Arazi+Literatür	1

TAMPON BÖLGEDEKİ TÜRLER

	Takson Adı		Endemizm	IUCN	Tespit Şekli	Nokta
Tampon bölgede herhangi bir tür envanteri bulunamamıştır.						

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

Sayı : 62865314-611.02-E.2057879 25.07.2020
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (16 Türbin-54 MWm/52,5 MWe) Projesi Hk.

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 14.07.2020 tarihli ve 48331039-220.01-E.146759 sayılı yazınız.

İlgi yazıda, İstanbul İli Çatalca İlçesi Karacaköy, Karamandere mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (16 Türbin-54 MWm/52,5 MWe)" projesi ile alakalı olarak 27.07.2020 tarihine kadar inceleme değerlendirme süreci içerisinde ÇED Raporuna ilişkin Genel Müdürlüğümüz görüşü talep edilmektedir.

Bahse konu proje ile alakalı Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminden indirilen ÇED Raporu ve koordinat dosyasının Genel Müdürlüğümüzce incelenmesi neticesinde; proje sahasının kuş türleri açısından koruma altına alınmış ulusal ve uluslararası ölçekte statülü korunan alanlara komşu olması ve faaliyet sahasındaki türbinlerin Marmara İlkbahar Ana Kuş Göç Rotası üzerinde kalması sebepleriyle **işletme öncesi iki göç dönemi boyunca ve işletme sonrası iki sene süreyle**, **İlkbahar (1 Mart-30 Mayıs) ve Sonbahar Göç (10 Ağutos-15 Kasım) Dönemi boyunca** ornitoloji uzmanlığı olan kişi veya kişilerce **haftada 5 gün sahadaki göç hareketliliğinin izlenmesi**, faaliyetin kuşlar üzerinde olası etkilerinin ve bölgedeki diğer RES faaliyetlerinin kümülatif etkilerinin sayısal analizlerle desteklenerek yorumlanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu izleme sürecinde düzenli olarak altı aylık raporlar hazırlanarak yapılacak olan arazi çalışmalarının hangi günlerde, hangi saatlerde, kaç noktadan yapıldığı raporda belirtilmelidir. Hazırlanacak raporda; bölgeyi kullanan kuş türleri ve tehlike kategorileri, bölgede saptanan kuş türlerinin bölgeyi ne amaçla kullandıkları, bölgedeki göçer türlerle bölgeyi uzun süreli kullanan türlerin ayrımının yapılması, bölgede saptanan türlerin türbinlere göre uçuş yükseklikleri, uçuş koridorlarının türbinlere olan uzaklıkları, bölgedeki termal hava akımları, bölgenin iklimsel veriler ve kuş türlerine ilişkin toplanma bölgeleri, bölgeyi kullanan kuş türlerinin popülasyonları ve izleme sonunda görülen değişim miktarları hakkında raporda bilgi verilmelidir. Ayrıca alanda üremesi muhtemel olan türlere yönelik izleme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. İzleme raporunda; türlerin alanı hangi amaçla kullandığı, popülasyon büyüklüğü, üreme durumu, üreme alanları ve özellikleri, üreyen çift sayısı vb. konularda, türlerin biyo-ekolojisi hakkında bilgiler verilmelidir.

Hazırlanacak izleme raporlarıyla ilgili olarak; gözlemlenen türlerin yırtıcılar, süzülerek göç edenler, yerli, ziyaretçi veya transit göçer şeklinde ayrıştırılmış gruplar halinde ve

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : MAWKAWJZ Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys
Beştepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA
Telefon: (0312) 207 50 00
KEP: tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Seda ERDOĞAN
Uzman

Sayı : 62865314-611.02-E.2057879 25.07.2020
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (16 Türbin-54 MWm/52,5 MWe) Projesi Hk.

sayılarıyla verilmesi, her dönem gözlemlenen geçiş ve birey sayılarının raporda yer alması, risk durumlarının ortaya koyulması, hedef türlere ait ayrıntılı ve istatistiklere dayanan, sayısal analizler içeren bir değerlendirme yapılması, raporun hazırlığında yer alan uzmanların özgeçmişlerinin raporda yer alması gerekmektedir. Hedef türlerin ayrı başlıklar halinde yorumlanması, proje sahasını ve çevresini üreme ve barınma amacıyla kullanıp kullanmadıklarının tespit edilmesi, sahada yuva ve yumurta olup olmadığının kontrol edilmesi, alanda gözlenen tüm kuş türlerinin tablolarda yerli türler, göçmen türler, yırtıcılar gibi ayrıştırılmış tablolar halinde, geçiş ve birey sayıları ve Türkçe-Latince isimleri ile birlikte verilmesi, hedef türlerin ayrı başlıklar altında detaylı olarak (geçiş ve birey sayıları, bölgeyi ne amaçla kullandıkları, risk seviyeleri, uçuş irtifaları, yatay seviyede türbinlere yaklaşma mesafeleri, yarasa ölümlerinin en fazla gözlemlendiği Nisan-Eylül ayları arasında bölgedeki yarasa varlığının araştırılması, hazırlanan raporların elektronik ortamda da Doğa Koruma ve Milli Parklar 1. Bölge Müdürlüğümüze, göç dönemi izleme çalışmalarının İl şube müdürlüğünden ve/veya Bölge Müdürlüğümüzden teknik personellerin katılımıyla gerçekleştirilmesi ve sonuçlarının 6 ayda bir Doğa Koruma ve Milli Parklar 1. Bölge Müdürlüğümüze raporlanması gerekmektedir. Ayrıca, toplam kurulu gücün daha yüksek kapasiteli ve daha az sayıda türbinle elde edilecek şekilde planlama yapılmasının çevresel ve ekolojik tahribatın azaltılmasında faydalı olacağı mütalaa edilmektedir.

Diğer yandan proje kapsamında aşağıda yer alan hususların Nihai ÇED Raporunda taahhüt edilmesi gerekmektedir:

- Ornitolojik izlemenin İlkbahar (1 Mart-30 Mayıs) ve Sonbahar (10 Ağustos-15 Kasım) göç dönemlerinde sahada kuş hareketliliğini gözlemleyecek ve tehlike anında türbinlere gerekli müdahaleyi yapabilecek, ornitoloji konusunda yetkin bir personelin daimi gözlemci olarak istihdam edilmesi ve daimi gözlemcinin bu süre boyunca kesintisiz olarak sahada bulunması ve günlük kayıtlar tutması,
- Ayrıca, bu süre boyunca (ilkbahar ve sonbahar göç dönemleri süresince), ornitoloji uzmanlığı olan kişi veya kişilerce haftada 5 gün sahadaki göç hareketliliğinin izlenmesi ve faaliyetin kuşlar üzerinde olası etkilerinin izlenmesi,
- Yarasa varlığının araştırılması amacıyla uluslararası kuruluşlarca tavsiye edilen analiz programları kullanılarak ve en az yüksek lisans düzeyinde (yarasalar konusunda çalışmış) yarasa uzmanları tarafından Nisan-Eylül ayları arasında ayda en az 3 gece izleme yapılması,
- Nesli tehlike altında olan ve proje sahasının yer aldığı bölgede varlığı bilinen ve IUCN göre Hassas (VU) kategorisinde olan Şah Kartal (*Aquila heliaca)* türü popülasyonları

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : MAWKAWJZ Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys
Beştepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA
Telefon: (0312) 207 50 00
KEP: tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Seda ERDOĞAN
Uzman

Sayı : 62865314-611.02-E.2057879 25.07.2020
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (16 Türbin-54 MWm/52,5 MWe) Projesi Hk.

için inşaata başlamadan önce üreme alanlarının belirlenmesi, kaydedilmesi ve önlemlerin alınması, Şah kartal türünün göç (ilkbahar-sonbahar) dönemlerinde izlenmesi,

- Omurgalı türlerin üreme (Nisan-Temmuz) döneminde inşaat faaliyetlerinin uzman personel kontrolünde gerçekleştirilmesi ve bitkilerin vejetasyon, tozlaşma ve çiçeklenme dönemlerinde inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toz oluşumu için spreyleme vb. tedbirlerin alınması ve inşaat faaliyetlerinin uzman personel kontrolünde gerçekleştirilmesi,
- ÇED Raporunun "Floristik Analiz" başlıklı bölümünde ifade edilen "Çalışma alanında tespit edilen bitkiler arasında 3 tane bölgesel endemik takson bulunmaktadır. *Cirsium polycephalum DC. (CR*- Deve dikeni*), Euphorbia amygdaloides L. var. robbiae Turril (* NT-Sütleğen*)* ve *Crocus pestalozzae Boiss. (VU*- Safran*)* kategorisindedir." istinaden raporda yer verilen tedbirlere kati suretle riayet edilmesi,
- Gerekli görülen diğer (lokal endemik, nesli tehdit altında, kritik, hassas) türlerin uygun dönemlerde tohumlarının toplanarak Tohum Gen Bankalarına ulaştırılması, teslim edilen tohumlara ait tutanakların bir kopyasının Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne sunulması,
- Tohum alma, muhafaza ve tohum gen bankasına teslim edilmesi vb. iş ve işlemlerin ilgili Bölge Müdürlüğümüz personeli nezaretinde gerçekleştirilmesi ve tutanaklarla kayıt altına alınması,
- Bölgeyi kullanan türlerin hibernasyon dönemi dikkate alınarak yüzey sıyırma işlemlerinin Kasım-Nisan ayları arasında yapılmaması,
- Proje sahası ve çevresinde tespit edilen flora ve fauna bileşenlerine ait türlerin ve özellikle nesli tehlike altındaki türlerin inşaat döneminde zarar görmemesi için ÇED raporu ve eklerinde belirtilen tedbirlerin alınması, çalışanların ve santral sorumlularının bilgilendirilmesi,
- Proje kapsamında patlatma yapılacak ise, flora ve faunaya (özellikle inşaat aşamasında patlatma sırasındaki gürültü ve titreşimden kaynaklı etkinin azaltılması için) ilişkin uygun önlemlerin azami şekilde alınması, patlatmaların omurgalı türlerin üreme döneminde yapılmaması,
- Her türlü alan kullanımı sırasında herhangi bir omurgalı türü ile karşılaşılması durumunda müdahale etmeksizin canlının uzaklaşması için izin verilmesi, faaliyet öncesinde, alanı terk edemeyen juvenil-yavru bireylerin ve tüm kaçırma yöntemlerine rağmen alandan uzaklaşmayan ergin bireylerin, bir uzman personel tarafından uygun

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : MAWKAWJZ Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys
Beştepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA
Telefon: (0312) 207 50 00
KEP: tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Seda ERDOĞAN
Uzman

Sayı : 62865314-611.02-E.2057879 25.07.2020
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (16 Türbin-54 MWm/52,5 MWe) Projesi Hk.

yakalama ve kapan teknikleri kullanılarak zarar görmeyecek şekilde alan dışına çıkarılması,

- Proje kapsamında çalışan ve çalışacak personele konusunun uzmanı tarafından "yaban hayvanlarının görsellerle tanıtılması, yaban hayvanlarına ait yuva tipi, iz, dışkı, pelet vb. emarelerin tanıtılması, yaban hayvanları ile karşılaşılması durumunda yapılması gerekenler, alandan yaban hayvanlarını uzaklaştırma teknikleri, yaralı yaban hayvanlarına ilk yardım vb., konularında eğitim verilmesi,
- Yaban hayvanlarını alana çekecek herhangi bir besin, evsel organik çöp vb. bırakılmaması,
- Proje kapsamındaki çalışmalar sırasında yaralı yaban hayvanı ile karşılaşılması durumunda mutlaka Doğa Koruma ve Milli Parklar I. Bölge Müdürlüğü yetkililerinin bilgilendirilmesi ve ilgili yetkililer intikal edinceye kadar alana müdahale edilmemesi,
- Yaban omurgalılarının tehdit olarak algılayacağı koku, ışık, ısı ve ses üreten cihaz ya da uygulamaların minimize edilmesi,
- RES'lerin tesis edilmesi aşamasının Bakanlığımız Doğa Koruma ve Milli Parklar I. Bölge Müdürlüğünün gözetiminde gerçekleştirilmesi,
- Faaliyetin ekosisteme etkilerini takip etmek üzere bir kontrol ekibinin oluşturulması,
- Yakın çevrede bulunan korunan alanlara hiç bir surette müdahalede bulunulmaması,
- Yaban hayvanlarına ve su kaynaklarına zarar verilmemesi,
- Motorlu taşıtların hız limitlerine uyması ve klakson çalmaması,
- Işıklandırma ve gürültünün minimize edilmesi, türleri etkilemeyecek şekilde düzenlenmesi,
- Kapasite artışı, türbin relokasyonu veya saha değişikliği durumunda Genel Müdürlüğümüzden görüş alınması,

Yukarıda yer alan tüm hususların Nihai ÇED Raporunda taahhüt altına alınması ve faaliyetin tüm dönemlerinde (inşaat, işletme vb.) Nihai ÇED Raporu ve Ek-6. Ekosistem Değerlendirme Raporu ile Ek-7. Ornitoloji ve Yarasa İzleme Raporlarında belirtilen tüm tedbir ve önerilere azami özenle riayet edilmesi şartıyla faaliyete ilişkin ÇED raporunun nihai edilmesinde sakınca görülmemektedir.

Gereğini arz, bilginizi rica ederim.

e-imzalıdır
Mustafa BULUT

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : MAWKAWJZ Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys
Beştepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA
Telefon: (0312) 207 50 00
KEP: tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Seda ERDOĞAN
Uzman

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

GIDANI KORU
SOFRANA SAHİP ÇIK

Sayı : 62865314-611.02-E.2057879 25.07.2020
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (16 Türbin-54 MWm/52,5 MWe) Projesi Hk.

Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı V.

Dağıtım:

Gereği:

Çevre ve Şehircilik Bakanlığına
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

Bilgi:

Tarım ve Orman Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğüne

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : MAWKAWJZ Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys
Beştepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA
Telefon: (0312) 207 50 00
KEP: tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Seda ERDOĞAN
Uzman

ISTANBUL WATER AND SEWERAGE ADMINISTRATION (İSKİ) OPINION

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
Planlama ve Yatırım Dairesi Başkanlığı

Sayı : 11255029-045.01-E.20200197736
2781613216498
01/06/2020

Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm / 52,5 MWe) ÇED Başvuru Raporu

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)
Mustafa Kemal Mah. Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9.km No:278
Çankaya/ANKARA

İlgi : a) 25.03.2020 tarih E.20200137353 sayılı yazımız.
b) 22.05.2020 tarih ve E.105361 sayılı (22.05.2020 tarih ve 192844 sayı ile İdaremizde kayıtlı) yazınız.

İlgi (b) yazı ile Çatalca İlçesi Karacaköy, Karamandere Mevkii'nde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" Projesine ait ÇED Başvuru Dosyası hakkında İdaremiz görüşü talep edilmektedir.

İlgi (a) yazı ile ÇED Başvuru Dosyasına ait İdaremiz görüşü verilmiş olup, söz konusu görüşümüz geçerliliğini aynen korumaktadır.

Gereğini arz ederim.

e - imzalıdır

Selami TAŞER
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Ek:İlgi (a) Yazı

BELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR
02 Haziran 2020
Sakine ZENGİNOL GÖKSU
A-20170250

497436468 - 497436468 - 497436468 - 497436468

T.C.
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
Planlama ve Yatırım Dairesi Başkanlığı

Sayı : 11255029-045.01-E.20200137353
2781613034917
25/03/2020
Konu : Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54 MWm / 52,5 MWe) ÇED Başvuru Raporu

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km No:278
Çankaya/ANKARA

İlgi : a) 23.01.2011 tarihli İSKİ İçmesuyu Havzaları Yönetmeliği.
b) 08.06.2015 tarihli İSKİ İçmesuyu Havzaları Yönergesi.
c) 28.10.2017 tarih ve 30224 sayılı Orman ve Su İşleri Bakanlığının İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik.
d) 05.03.2020 tarih ve E.59729 sayılı (06.03.2020 tarih ve 126092 sayı ile İdaremizde kayıtlı) yazınız.

İlgi (d) yazı ile Çatalca İlçesi Karacaköy, Karamandere Mevkii'nde Bali Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" Projesine ait ÇED Başvuru Dosyası hakkında İdaremiz görüşü talep edilmektedir.

Söz konusu alan ilgi (a) Yönetmelik esaslarına göre Terkos Havzasının uzun mesafeli (5000 m - Havza Sınırı) koruma alanında kalmaktadır.

Bahse konu yerde; ilgi (b) Yönergenin içmesuyu havzalarımızın tüm koruma alanlarında yapılaşma, tesis ve faaliyetler ile ilgili 10.3 maddesi "Her türlü yol, içme ve kullanma suyu ve kanalizasyon sistemlerine ait her türlü tesis, elektrik, doğalgaz, telefon ve benzeri teknik altyapı hizmetleri için yapılacak şebeke ve şebeke için zaruri olan trafo, enerji nakil hattı ve direkleri ve benzeri ünitelerin inşasına izin verilebilir" hükmünde olup, söz konusu hüküm gereği res alanın yapımında İdaremiz açısından herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

İlgi (a) Yönetmeliğin 6.3 maddesi gereği İBB onaylı imar planları İdaremizce esas alınmakta olup aynı yönetmeliğin 6.5.a maddesi gereği her türlü imar faaliyetinin planlara uygunluğunun denetimi ilgili idarelerin yetki ve sorumluluğundadır.

Ayrıca uzun mesafeli koruma alanlarında ilgi (c) Yönetmeliğin 12-(14) maddesi; "Güneş ve rüzgar enerji santrali kurulmasına Bakanlığın düzenleyici işlemlerinde yer alan hükümlerin sağlanması şartıyla izin verilebilir" hükmündedir.

Bahse konu sahalarda yapılacak çalışmalar ile ilgili görüşümüz aşağıda verilmektedir:

1. İdaremiz Altyapı Bilgi Sistemi arşivinde, izin talep edilen sahaların yakınından geçen içmesuyu, atıksu ve yağmur suyu hattımızın bulunmadığı görülmüştür. Yapılacak çalışmalar esnasında işsonu projesi tarafımıza ulaşmamış, İSKİ'de kaydı bulunmayan, belediyesince veya halk tarafından yapılmış altyapı tesislerine rastlanması halinde zarar verilmemesi ve uygulamanın her aşamasında İdaremiz görüşlerinin alınması için koordine sağlanması gerekmektedir.
2. Ana isale hatlarımız ve kolektörlerimiz dışında, yeri değişmesi talep edilen, altyapı tesislerimiz bulunması halinde; bu tesislerin, deplase bedellerinin karşılanması, ne şekilde deplase edileceğine dair, proje hazırlanmadan önce İdaremiz ile mutabakat sağlanması ve tarafınızca hazırlanacak uygulama projelerinin

Bu evrak E-IMZA ile imzalanmıştır. Yandaki karekod ile imza kontrolü yapabilirsiniz.
Doğrulama Adresi: http://www.iski.istanbul/web/tr-TR/evrak-sorgulama?ReferansKodu=O924BT

İSKİ Genel Müdürlüğü Güzeltepe Mah. Osmanpaşa Cad. No:7 PK:34060 Eyüpsultan / İSTANBUL
Telefon No: Fax No:
Bilgi için: MENEKŞE KORAL IŞIK
Mühendis

4974368468 - 4974368468 - 4974368468

Idaremize tasdik ettirilmesi gerekmektedir.

3. Söz konusu talep sahalarının yakınından geçen dereler ile ilgili ıslah işlemleri DSİ uhdesinde bulunduğundan dereye ait koruma bandı, taşkın sınırları vb. konular ile ilgili DSİ 14. Bölge Müdürlüğü'nün görüşünün de alınması, dere işletme bandı ile dere ıslah alanı içerisinde yapılaşma, kazı, hafriyat, dolgu, döküm, malzeme depolama vb. faaliyetlere kesinlikle izin verilmemesi, dere yatağının doğal halinin korunması, sedde, topuk, duvar vb. yüzeysel suların akışını engelleyecek yapıların kesinlikle yapılmaması gerekmektedir.
4. 2006/27 ve 2010/5 sayılı Başbakanlık Genelgeleri, 17.03.2010 tarih, 1987 sayı Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı yazıları gereği; taşkın kontrolü amacıyla derelerin üzeri kesinlikle kapatılmamalıdır. Akarsu ve derelerin yatakları yol olarak kullanılmamalıdır. Daha önce inşa edilmiş taşkın kontrol tesislerinin üzerlerinin kapatılarak açık mecralar kapalı mecralara dönüştürülmemelidir. Açık dere mecraların kapalı mecraya dönüştürülmesi neticesinde; her yıl periyodik olarak yapılması gereken bakım-onarım hizmetleri imkânsız hale gelmekte, mecra kesitlerinin dolması ile yetersiz kalan mecralar su taşkınlarına neden olmaktadır.
5. Söz konusu alanlarda yukarıda belirtilen hususların ihlal edildiği her türlü faaliyet sebebiyle oluşabilecek menfi durumlar karşısında, maddi manevi mesuliyetlerin yanında tüm kanuni mesuliyetler de konunun müsebbipleri ile ilgili Kamu Kurum ve Kuruluşlarına ait olacaktır.

Netice olarak; söz konusu "Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali (54MWm/52,5MWe)" Projesi ile ilgili yapılacak çalışmalarda yukarıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir.

Gereğini arz ederim.

e - imzalıdır

Selami TAŞER
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Bu evrak E-IMZA ile imzalanmıştır. Yandaki karekod ile imza kontrolü yapabilirsiniz.
Doğrulama Adresi: http://www.iski.istanbul/web/tr-TR/evrak-sorgulama?ReferansKodu=O924BT

49743468 - 49743468 - 49743468 - 49743468

DSİ 14th REGIONAL DIRECTORATE OPINION

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
14. Bölge Müdürlüğü

Sayı : 47153325-045.99-E.303180 30.06.2020

Konu : Hacı Bey RES DSİ Görüşü

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Arı-Es Mühendislik Enerji Yatırımları ve Danışmanlık Tur. San. ve Tic. Ltd. Şti.'nin 14.04.2020 tarihli ve 2020/430 sayılı yazısı.
b) Bali Rüzgar Elektrik Üretim San.ve Tic.A.Ş.'nin 22.06.2020 tarihli ve 20.006 sayılı yazısı.

İlgi (a) yazı ile Bali Rüzgar Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi'nde yapımı planlanan Hacı Bey Rüzgar Enerji Santrali Projesi ile ilgili Bölge Müdürlüğümüzün görüşü talep edilmektedir.

İlgi (a) yazı ekinde tarafımıza gönderilen koordinatlar, haritaya işlenerek 27° dilim orta meridyeni, 6° dilim genişliğinde, ED50 koordinat sisteminde değerlendirildiğinde aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir:

1. Santral Sahası, İstanbul İline içme suyu temin edilmekte olan Terkos Barajı İçmesuyu Havzası Uzun Mesafeli Koruma Alanında kalmakta olup Havza sınırları içerisinde "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği", "İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik" ve "İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak faaliyet yapılmalıdır.
2. Ek-1'deki harita çalışmasında görüldüğü üzere Santral Sahasının küçük bir kısmı, Bölge Müdürlüğümüz tarafından İstanbul İlinin uzun vadeli su ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karasu Deresi üzerinde inşa edilmek üzere planlama çalışmalarına devam edilmekte olan Karacaköy Barajı göl alanı içerisinde kalmaktadır. Karacaköy Barajı Havzası henüz içmesuyu havzası ilan edilmemiş olup planlama çalışmalarının ilerleyen aşamalarında havza koruma alanlarının sınırları belirlenecektir. Bununla birlikte; T15, T16, T17 ve T18 no'lu rüzgar türbinleri Karacaköy Barajı göl alanının yakınında yer almaktadır. Yapılacak çalışmalarda Karacaköy Barajı göl su kotu 52 m olarak dikkate alınmalıdır.
3. Santral sahası içerisinden geçen çok sayıda dere yatağı bulunmaktadır. Dere Yatakları ve Taşkınlar ile İlgili (2006/27) Sayılı Başbakanlık Genelgesi'nde, ***"Çeşitli kullanım alanları oluşturmak maksadıyla derelerin üzeri, zaruri hallere münhasır olmak üzere DSİ Genel Müdürlüğünün izni alındıktan sonra gerçekleştirilecek işlemler hariç, kesinlikle kapatılmayacaktır. Bunun dışında dere yataklarında gerçekleştirilecek her türlü yapılar ilgili kurum veya kuruluşlarca onaylı bir projeye dayandırılacaktır"***

hükmü yer almaktadır. Bu bağlamda faaliyet süresince proje sahası içerisinde yer alan dereler ile yan kol niteliğindeki kuru dere yataklarının üzeri kapatılmamalı, akış rejimini bozacak müdahalelerde bulunulmamalı ve doğal yatak kesitleri mutlaka korunmalıdır. Dere yatakları hiçbir şekilde daraltılmamalı ve dere önleri sedde, topuk gibi engellerle kesilmemelidir. Aksi halde doğacak taşkın riskinden faaliyet sahibi sorumlu olacaktır. Faaliyet sırasında, proje alanları içerisinden geçen dere yataklarına ve dere yataklarına ulaşması söz konusu olabilecek yerlere hafriyat atıkları, katı ve sıvı atıklar atılmamalıdır.

4. Hacıbey RES Projesi yerleşim planındaki yol güzergahı, 500 yıllık taşkın tekerrür debisi Q_{500}=404,07 m^3/sn olan Binkılıç Deresi; Kavaklar Deresi (Q_{500}=11,23 m^3/sn) ile Q_{500}=2,6 m^3/sn olan isimsiz yan kolu; Kocameşe Deresi (Q_{500}=88,20 m^3/sn); Çatalkaya Deresi (Q_{500}=111,84 m^3/sn); Karacaköy Deresi'nin taşkın tekerrür debisi Q_{500}=11,40 m^3/sn olan isimsiz yan kolu ve Kümesler Deresi (Q_{500}=10,74 m^3/sn) ile kesişmektedir. Dere-Yol Kesişim noktaları ve derelerin 100 ve 500 yıllık taşkın tekerrür debileri (Q_{100} ve Q_{500}) yazımız ekinde (Ek-2) gönderilmektedir. Bu noktalarda, verilen Q_{500} değerlerine uygun ve yeterli bir menfez kullanılarak dere geçişi yapılmalıdır.
5. T1 no'lu türbinin kanat süpürme alanının bir kısmı Binkılıç Deresi muhtemel taşkın sınırları içerisinde kalmakla birlikte, türbin için kullanılacak inşaat yani fiziksel müdahale alanının taşkın sınırları dışında kaldığı görülmektedir (Ek-3). Yazımız ekinde Binkılıç Deresi'ne ait muhtemel taşkın sınırları (Ek-4) tarafınıza iletilmiş olup bu sınırlar içerisinde olası taşkınlardan zarar görecek hiç bir yapı, işletme vb. yapılmamalıdır. T1 no'lu türbin bağlantı yolu ile Binkılıç Deresi kesişim noktalarında (Ek-3), Binkılıç Deresi'nin 500 yıllık taşkın tekerrür debisi olan Q_{500}=404,07 m^3/sn değerine hidrolik olarak uygun ve yeterli bir dere geçiş projesi yapılması gerekmektedir.
6. Söz konusu RES Projesi kapsamında ileride yapılacak enerji iletim hattı projesi ile ilgili olarak da Bölge Müdürlüğümüzün görüşü alınmalıdır.
7. Söz konusu saha, mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığının 18.04.2017 tarihli olurları ile onaylanarak, 09.05.2017 tarih ve 30061 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan karara göre ilan edilmiş "İstanbul İli Avrupa Yakası Yeraltı Suyu İşletme Sahası" içerisinde kalmaktadır. Buna göre yapılacak olan çalışmalarda; Yeraltısuları ile ilgili, Kanun, Tüzük ve Yönetmeliklere (167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun, 08.08.1961 tarih ve 10875 nolu Resmi Gazetede yayınlanan Yeraltısuları Tüzüğü, 23.06.1972 tarih ve 14224 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan DSİ Yeraltı Suları Teknik Yönetmeliği) uyulması, ayrıca, "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" esaslarına uygun olarak faaliyette bulunularak yeraltısularını kirletici etkilerden kaçınılması gerekmektedir.
8. Söz konusu alanda yeraltısuyu ile ilgili çalışmalar yapılmadan önce Bölge Müdürlüğümüze başvuruda bulunarak uygun görüş alınmalıdır. Ayrıca Yeraltısuyu kuyusu açılması planlandığında kuyu açılmadan önce her bir su sondaj kuyusu için, Müdürlüğümüze Yeraltısuyu Arama Belgesi ve Kullanma Belgesi başvurusu yapılmalıdır.

İlgi (b) yazı ile Proje sahibi Şirket tarafından verilmiş olan tüm taahhütlerin yerine getirilmesi, yukarıda sıralanan hususlara ve ilgili tüm mevzuatlara uyulması koşuluyla; ilgi (a)

yazı ekinde koordinatları verilen 1 adet şalt merkezi, 18 adet Türbin Alanı ve Türbin Bağlantı Yollarına ait sahalarda Bali Rüzgar Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş. tarafından RES faaliyeti yapılmasında Bölge Müdürlüğümüzce herhangi bir sakınca görülmemektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Bahattin Hakan EMİROĞLU
Bölge Müdürü a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Ek :

1 - Harita Çalışması (1 sayfa)

2 - Debi Değerleri

3 - T1 Türbin Alanı (1 sayfa)

4 - Binkılıç Deresi Taşkın Sınırları

5 - Dağıtım Listesi

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : NDJBXPOR Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/devlet-su-isleri-ebys
Adres: DSİ 14. Bölge Müdürlüğü Libadiye Cad. No:54 K.Çamlıca Üsküdar/İSTANBUL Bilgi için:Duygu TUNA AYDINOĞLU
Mühendis

OPINION ON RADAR OF GENERAL DIRECTORATE OF METEOROLOGY

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Gözlem Sistemleri Dairesi Başkanlığı

Sayı :18711759-104.21-E.124300 24.12.2019
Konu :Uygunluk Görüşü

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş
Ulucami Mah.Abidinpaşa Cad.No:54/18 SEYHAN / ADANA

İlgi : 29.11.2019 tarihli ve 2901 sayılı yazınız.

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, sınırları içerisinde BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. tarafından Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinin 18 inci maddesi 7 inci fikrası kapsamında yapılması planlanan 18/01/2012 tarihli EÜ/3648-5/2213 numaralı Hacı Bey RES (eski adı: Çakıl RES) (52,5 MWe/54MWm) lisansında yer alan koordinatlarının tadil planına ilişkin görüş talep eden ilgi yazı ve ekleri incelenmiştir.

17/06/2014 tarihli ve 29033 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Rüzgar ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları için Yapılacak Rüzgar ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğin 6. maddesinin (g) bendinde *"Rüzgar Ölçüm İstasyonu MGM'nin işletmekte olduğu EK-İ'de belirtilen Meteoroloji Radarlarına kuş uçuşu en az 5 km. uzaklıkta olacaktır. Diğer kurumların benzer sistemlerinin yakınlarına kurulacak olan Rüzgar Ölçüm İstasyonları ve rüzgar türbinleri için bu kurumlardan uygun görüş almak firmanın sorumluluğundadır."* şeklinde yer alan düzenleme uyarınca yapılan incelemede, tadil edilecek Hacı Bey RES (Eski adı: Çakıl RES) projesine ait "Türbin ve Santral Sahası Köşe Koordinatlarının" İstanbul radar sahamıza 6,5 km mesafede olduğu ve Rüzgar Enerji Santralinin kurulmasının Genel Müdürlüğümüze ait sistemler açısından bir sakınca oluşturmadığı değerlendirilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

e-imzalıdır
Mustafa ÇELİK
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : JRPLBUFQ Evrak Takip Adresi https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys
Kütükçü Alibey Caddesi No:4 06120 Kalaba, Keçiören/ANKARA
Tel: (0312) 359 75 45 Faks: (0312) 360 25 51
Kep: meteorolojigenelmudurlugu@hs01.kep.tr
Bilgi için:Nurtekin ULUCAN
Bilgisayar İşletmeni

ANNEX-2 BACKGROUND NOISE MEASUREMENTS REPORT

FEBAS

MOMENT ÇEVRE DANIŞMANLIK MÜH. LTD. ŞTİ.

HACI BEY RÜZGÂR ENERJİ SANTRALİ (RES) PROJESİ

ARKA PLAN GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ RAPORU

&

FEBAS ÇEVRE LABORATUVARI

Konutkent Mah. Gümüş Cad. No: 59
Çankaya/ANKARA

2020

Y-06/297/2017	**ÇEVRE LABORATUVARI** Konutkent Mah. Gümüş Cad. No:59 Çankaya/Ankara/TÜRKİYE **GÜRÜLTÜ ANALİZ RAPORU** *TEST REPORT*	Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-1182-T **AB-1182-T** **R-0293/20** **29.06.2020**

Müşterinin adı/adresi *Customer name/address*	MOMENT ÇEVRE DANIŞMANLIK MÜH. LTD. ŞTİ. Aşağı Öveçler Mah. Lizbon Cad. 1292 Sok. No:10/16 Çankaya/ANKARA
Proje Numarası *Order No.*	T-075 / 20-0
Numunenin adı ve tarifi *Name and identity of test item*	Arka Plan Gürültü Ölçümü
Numunenin alma tarihi *The date of Sampling*	27.06.2020
Numunenin kabul tarihi *The date of receipt of test item*	29.06.2020
Açıklamalar *Remarks*	BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santralı (RES) Projesi kapsamında en yakın hassas yapı önlerinde gündüz, akşam ve gece zaman dilimlerinde arka plan gürültü ölçümleri yapılmıştır.
Deneyin yapıldığı tarih *Date of Test*	27.06.2020
Raporun Sayfa Sayısı *Number of pages of the Report*	10

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren [Febas Çevre Laboratuvarı], TÜRKAK'tan [AB-1182-T] ile [TS EN ISO/IEC 17025] standardına göre akredite edilmiştir.
[Febas Çevre Laboratuvarı.] accredited by TÜRKAK under registration number [AB-1182-T] for [TS EN ISO/IEC 17025] as test laboratory"

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.
Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report

Tarih *Date*	**Rapor Sorumlusu** *Person in charge of report*	**Onaylayan** *Approval*
29.06.2020	Sabri DİDİN Kimyager	Furkan S. ÇELİK Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

A- GENEL BİLGİLER

I. İŞLETMENİN GENEL TANITIMINA İLİŞKIN BİLGİLER

1. İşletmenin ticari ünvanı

Faaliyet Sahibi : BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş.

2. İşletmenin adresi

Faaliyet Adresi : İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde.

3. İşletmenin hizmet konusu-faaliyet türü

BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 54 MWm /52,5 MWe gücünde Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santralı (RES) Projesi planlanmaktadır.

4. İşletmenin faaliyet süresi (gündüz, akşam ve gece zaman dilimlerinde çalışma süreleri, yıllık, mevsimlik, günlük vb. İçerisindeki çalışma periyodu)

Tesis, Rüzgar Enerji Santrali olarak gündüz diliminde hizmet verecektir. İnşaat aşamasında proje kapsamında günde 10 saat çalışma yapılacaktır. Çalışma saatleri 08:00-18:00 arası olmakla beraber mevsim koşullarına, hava şartlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen gündüz çalışma sürelerine riayet edilecektir. Ancak zaruri hallerde gündüz saatleri dışında inşaat çalışması yapılması gerekmesi durumunda ilgili yönetmeliğe göre gerekli olan tüm izinler alınacaktır.

İşletme aşamasında proje kapsamında günde 24 saat çalışma yapılacaktır.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yaptan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

5. İşletmenin toplam kullanım alanı, yapı/yapıların durumu (açık, yarı açık vb.), işletmenin tüm kullanım alanı ve civarındaki yapıların durumunu gösteren krokisi

Proje Alanı (ÇED Alanı)



Şekil 1 - Proje alanı uydu görüntüsü

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

II. İŞLETMEDEKİ GÜRÜLTÜ KAYNAKLARINA İLİŞKİN BİLGİLER

1. İşletmede yer alan gürültü kaynaklarının listelenerek özelliklerinin açıklanması (gürültü kaynaklarının yerlerini gösteren plan veya çizimler, plan üzerinde yer alan tüm makine ve ekipmanların tipi, sayısı, varsa ses gücü seviyesi bilgileri v.b.),

Tablo 1 - İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipmanlar

İnşaat Ekipman Listesi
Makine
Buldozer
Ekskavatör
Yol Greyderi
Yol silindiri
JCB
Kamyon
Treyler
Kamyonetler
Personel servisleri

İşletme Aşamasında Kullanılacak Ekipmanlar

18 adet rüzgâr türbini ile elektrik üretimi planlanmaktadır.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

III. İŞLETMEDEN KAYNAKLANAN GÜRÜLTÜ YAYILIMINA İLİŞKİN BİLGİLER

1. İşletmede üretilen sesin iletim yollarının tanımlanması (kapı, pencere, havalandırma kanalları, duvar, tavan, açık yapı ve diğer tüm açıklıklar),

İşletmenin inşaat ve işletme aşamasındaki oluşabilecek gürültü tamamen hava yoluyla iletilecektir.

2. İşletmeden kaynaklanan gürültünün ses yayılım şartları (zemin, bitki örtüsü, ses yayılım yollarındaki perdeleme, engeller, yankılanma yüzeyleri ve meteorolojik faktörler).

İşletmede gürültünün yayılımı hava yoluyla olup gürültü yayılımına bitki örtüsü ve meteorolojik faktörler etki etmektedir.

IV. İŞLETMENİN ETKİLEDİĞİ ALANA İLİŞKİN BİLGİLER

Proje alanına en yakın hassas yapı yakınındaki köylerdir. Proje alanına en yakın yakın konut T1 numaralı türbine 1700 m mesafededir. Ayrıca faaliyet alanına en yakın yerleşim yerleri; Karamandere ve Karacaköy Beldeleridir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

B. İŞLETME KAYNAKLI GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİNE YÖNELİK BİLGİLER

I. ÖLÇÜMLERE İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

1. Ölçümler yapılırken esas alınan standart veya ölçüm yönteminin aşamaları ile açıklanması (kullanılan standart, ağırlıklama, oktav bant seçimi vb),

Ölçümlerde TS 9315 ISO 1996-1 Akustik – Çevre gürültüsünün tarifi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi - Bölüm 1: Temel büyüklükler ve değerlendirme işlemleri ve TS ISO 1996-2 Akustik - Çevre gürültüsünün tarifi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi - Bölüm 2: Çevre gürültü seviyelerinin tayini standartları kullanılmıştır. Ölçüm cihazı olarak Svantek Marka Svan 971 marka cihaz kullanılmıştır. 1/3 Oktav Bandında, A, C ve A impulse ağırlıklandırılmalarda ölçümler yapılmıştır.

2. Ölçümlerin yapıldığı zaman dilimindeki işletme durumunun tanımlanması;

Ölçümler, herhangi bir gürültü kaynağı faaliyette değil iken alınmıştır.

3. Ölçümlerin yapıldığı zaman dilimindeki meteorolojik faktörlerin mümkün olduğu sürece ölçülerek tanımlanması ve ölçüm sonuçları üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi (rüzgâr hızı/yönü, yağış durumu, sıcaklık v.b.),

Ölçümler, gündüz akşam ve gece zaman dilimlerinde yapılmıştır. Meteorolojik faktörler ölçümü etkilememiştir.

Ölçüm Tarihi	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Rüzgar Hızı (km/s)
27.06.2020	32	68	2,5

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yaplan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

II. İŞLETMENİN FAALİYETTE OLMADIĞI ANDA YAPILAN ARKA PLAN ÖLÇÜMLERİNE İLİŞKİN BİLGİLER

1. Her bir ölçüm noktasının açık ve net bir kroki üzerinde gösterilmesi ve her bir noktanın seçilme gerekçelerinin detaylı olarak açıklanması,

Ölçümler, proje alanına en yakın hassas yapılar önünde yapılmıştır.



Şekil 2 - Gürültü Ölçüm Noktaları

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

2. Her bir ölçüm süresinin ölçüm yerleri ile ilişkilendirilerek tablo halinde verilmesi

Tablo 2 - Gürültü Ölçüm Sonuçları

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM SONUÇLARI				
Ölçüm anı	**Ölçüm Yeri / Konumu**	**Ölçüm başlama zamanı**	**Ölçüm bitiş zamanı**	**Ölçüm sonuçları A-Ağırlıklama L_{eq}**
Gündüz	Gürültü Ölçüm Noktası 1	16:15	16:20	48.7
	Gürültü Ölçüm Noktası 2	16:33	16:38	39.5
	Gürültü Ölçüm Noktası 3	17.23	17.28	46.5
	Gürültü Ölçüm Noktası 4	17.35	17.40	42.1
Akşam	Gürültü Ölçüm Noktası 1	19.13	19.18	42.9
	Gürültü Ölçüm Noktası 2	19.27	19.32	37.8
	Gürültü Ölçüm Noktası 3	20.12	20.17	42.3
	Gürültü Ölçüm Noktası 4	20.31	20.36	40.7
Gece	Gürültü Ölçüm Noktası 1	23.13	23.18	39.7
	Gürültü Ölçüm Noktası 2	23.31	23.36	36.4
	Gürültü Ölçüm Noktası 3	00.12	00.17	38.3
	Gürültü Ölçüm Noktası 4	00.28	00.33	38.5

3. Her bir ölçüm noktasında (farklı noktalarda, farklı zaman dilimlerinde) yapılan gürültü ölçümleri sırasında (mikrofon yüksekliği, ölçüm yapan personel ve gürültü kaynağını net bir şekilde alacak açıdan) çekilen resimlerin rapora dâhil edilmesi

Ölçüm fotoğrafları Ek 3'te verilmiştir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signatures are not valid. The results only belong to the experiment.

IV. KALİBRASYON VE DOĞRULAMA İŞLEMLERİNE YÖNELİK BİLGİLER

1. Her bir ölçüm veya ölçüm dizisi öncesi/sonrası cihaz kalibratörü ile yapılan doğrulama işleminin açıklanması,

Ölçüm dizilerinden önce ve sonra kalibratör cihazı ile doğrulama ölçümleri yapılarak gürültü cihazının ölçümleri doğru yapıp yapmadığı kontrol edilmiştir.

2. Ölçümlerde kullanılan ölçüm cihazı hakkında bilgi (cihaz seri no'su, tipi, modeli ve üreticisi),

Cihaz Adı : SVAN 971 – SV 33
Cihaz No : 55502 - 57436
Cihaz Model : Tip 1

Cihaz Özellikleri :1/1 ve 1/3 oktav banlarında ölçümler yapabilmektedir. 20 kHz ve 140 dBA 'ya kadar ölçüm yapabilmektedir. Ayrıca cihaz tam otomatik ve fonksiyonel bir cihazdır. Ölçümler, yerden 1.5 m yükseklikte ve 5'er dakika olarak yapılmıştır.

3. Kalibrasyon metodu, kalibrasyon seviyeleri ve ölçüm cihazının ve kalibratörün kalibrasyon sertifikası

Cihazın ve kalibratörün kalibrasyonları yetkili ve akredite olan kalibrasyon laboratuvarlarına yaptırılmıştır. Kalibrasyon Sertifikaları Ek 4'te bilginize sunulmuştur. Ölçümü yapan ve raporu hazırlayan kişinin (Sabri DİDİN) yetki belgeleri ile raporu onaylayan kişinin (Furkan S. ÇELİK) yetki belgeleri Ek 6'da sunulmuştur.

Çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlayan firmaların, kullandıkları standartlar kapsamında Bakanlığımızdan alınmış ön yeterlik/yeterlik belgesinin rapor ekinde sunulması,

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yeterlilik Belgesi ve Türkak Akreditasyon Belgesi Ek 5 'te sunulmuştur.

Ölçümleri gerçekleştiren firma tarafından ölçümlerin yapılacağı tarih/zamana ilişkin bilgilerin 'emisyon bilgi sistemi'ne konulduğuna dair ekran görüntüsü örneği.

Ölçümlere ait yönetim sistemi ekran görüntüsü Ek 7 'de sunulmuştur.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yaplan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

EKLER

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece deneyi yapılan numuneye aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature are not valid. The results only belong to the experiment.

FEBAS

TEKLİF FORMU

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-1182-T

Konu: Gürültü Ölçümü
Sayı : T-075/20

Tarih: 01.04.2020

FİYAT TEKLİFİ

Firma Adı	MOMENT ÇEVRE DANIŞMANLIK MÜHENDİSLİK TİC. LTD. ŞTİ.
Firma Adresi	İşçi Blokları Mah. Muhsin Yazıcıoğlu Cad. 29 Akman Plaza Çankaya / Ankara
Firma Telefon No	0312 287 62 00
Firma Fax No	0312 287 62 01
Firma E-Mail	info@momentcevre.com
İlgili/Yetkili	Leyla Hanım

Sn. Leyla Bey ;

01.04.2020 tarihli talebinize istinaden tarafınızca istenen ölçüm ve analizler için hazırlanan fiyat teklifimiz ekte tarafınıza sunulmuştur.

Febas Çevre Laboratuvarımız 2017 yılında **TURKAK** tarafından akredite edilmiş olup, Akreditasyon Numarası **AB-1182-T** 'dir. Ayrıca Laboratuvarımızın **Çevre ve Şehircilik Bakanlığı** tarafından yetkilendirilmiş olup, Çevre Analiz Yeterlik Belgesi bulunmaktadır. Çevre Analizleri Yeterlilik Belge Numarası **Y-06/297/2017** 'dir.

TS EN ISO/IEC 17025 Kalite Yönetim Sistemini uygulayan kuruluşumuz, kalite politikasında müşteri memnuniyetini esas almaktadır. Ayrıca en son teknolojik gelişmelere uygun ölçüm cihazları kullanarak, çevre analiz ve ölçüm faaliyetleri konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından sertifikalı uzman kadrosuyla, tarafsız ve bilimsel olarak hizmet vermektedir. Ayrıca firmamızla ilgili ayrıntılı bilgilere *www.febas.com.tr* adresinden ulaşabilirsiniz.

Teklifimizi olumlu bulacağınızı umar, firmamıza karşı göstermiş olduğunuz ilgi ve güvene teşekkür ederiz.

Saygılarımızla...

Furkan S. ÇELİK

Laboratuvar Müdürü

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

Febas Çevre Laboratuvarı Analiz San. ve Tic. Ltd. Şti.
Konutkent Mah. Gümüş Cad. No: 59 Çankaya / Ankara / TÜRKİYE
Tel: 0 312 240 00 25 Fax: 0 312 240 00 27 Mail: info@febas.com.tr Web: www.febas.com.tr

FEBAS

TEKLİF FORMU

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-1182-T

TEKLİF TUTARI

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜM	KULLANILAN METOD	ADET	BİRİM FİYAT (TL)	TOPLAM (TL)
İşletme İçi ve Etki Alanı	Arka Plan Gürültü ölçümü	TS 9315 ISO 1996-1 TS ISO 1996-2	1	2.000	2.000
TOPLAM FİYAT (KDV HARİÇ) TL					**2.000,00**

* Uygunluk Beyanı Talep Ediliyor mu? E ☐ H ☐

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

Febas Çevre Laboratuvarı Analiz San. ve Tic. Ltd. Şti.
Konutkent Mah. Gümüş Cad. No: 59 Çankaya / Ankara / TÜRKİYE
Tel: 0 312 240 00 25 Fax: 0 312 240 00 27 Mail: info@febas.com.tr Web: www.febas.com.tr

FEBAS

TEKLİF FORMU

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-1182-T

GÜRÜLTÜ KALİTESİ

TEKLİFİMİZDE YER ALAN ÖLÇÜM ve RAPORLAMA İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

TANIMLAR:

İŞVEREN: Ölçümü ve analizi yaptıracak olan firma/işletme

YÜKLENİCİ: FEBAS (Febas Çevre Lab. Analiz San. Tic. LTD. ŞTİ.)

1. Ölçümler, yüklenici FEBAS tarafından görevlendirilecek uzmanlardan oluşan ekip ile gerçekleştirilecektir.
2. Ölçüm işlemleri prosesin çalıştığı ve işveren ile belirlenecek bir tarihte yapılacaktır.
3. Ölçümler ilgili mevzuatta belirtilen metotlara uygun olarak yapılacaktır.
4. ÇGDYY kapsamında yapılacak ölçümlerde, ölçüm noktalarının ulusal ve uluslararası standartlara uygun seçilmesi gerekmektedir. Ölçümler bu noktalarda yapılmalıdır. Uygunsuz ölçüm noktalarında yapılan ölçümler ve sonucunda hazırlanan ölçüm raporları yetkili merci tarafından kabul edilmemektedir.
5. Ölçümler esnasında işverene ait tesis/işletmeden kaynaklanan (ölçüm yapılabilmesi için gerekli teknik şartların sağlanamaması, prosesin çalışmaması vb.), tesiste gürültü kaynak sayısının yükleniciye bildirilenden fazla olması durumunda yapılması gereken ek ölçümler bu teklif kapsamında değildir. Bu durumda yapılan ölçümler için işverenden ilave ücret alınacaktır.
6. Ölçümler yapılırken FEBAS'dan kaynaklanan bir sorun olması durumunda, yeni bir ücret talep edilmeden ölçümler yapılacaktır.
7. **Analiz için bir şartnameye veya standarda; geçti/kaldı, tolerans içi/ tolerans dışı vb gibi uygunluk beyanı talep ediliyorsa, şartname veya standart ve karar kuralının nasıl uygulanacağı ve seçileceği hususlarında tarafınızla iletişime geçilerek detaylandırılacaktır.**
8. **"Karar Kuralı Rehberi" detaylandırıldığı şekilde seçilen karar kuralı, hâlihazırda talep edilen şartname veya standartta yer almıyorsa tarafınıza bildirilecektir ve bu konuda anlaşmaya varılacaktır.**
9. Ölçüm raporunun teslimi, ölçüm tamamlandıktan sonra rapor formatında belirtilen gerekli bilgi ve evrakların tarafımıza ulaştırılmasını takiben 2 haftadır.
10. Tesis/işletme içerisinde yapılacak ölçüm çalışmaları kapsamında ölçüm personelinin sağlık ve güvenliğine ilişkin sorumluluk işverene ait olacaktır.
11. Müşteriye hizmet sürecinde taşeron ve işbirliği kullanılması durumunda tüm sorumluluk firmamıza aittir.
12. Tesis/İşletmede yapılacak ölçüm ve raporlama için gereken tüm masraflar FEBAS tarafından karşılanacaktır (Bu masraflar, ulaşım, konaklama, ölçüm için gerekli olan malzeme, ekipman vb.dir).
13. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından belirlenen güncel asgari fiyat tarifesi uygulanmaktadır. Teklifimizin geçerlilik süresi 30 iş günüdür.
14. Ödeme Planı: Ölçüm ve analizlerin yapılmasından itibaren fatura kesilecek olup, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı asgari Fiyat Tarifesi açıklamalar bölümü 14. maddesi(Yetkili laboratuvar, yapmış olduğu tüm ölçüm ve analizlere ait tahsilâtı bankacılık sistemi aracılığıyla gerçekleştirir. Laboratuvar, ölçüm ve analizlere ait teklif, fatura ve ödemeye ilişkin dekontları, Ölçüm /Analiz Raporu ekinde, ilgili birime sunar) hükmü gereğince ödemeler peşin ve raporun tesliminden önce yapılacaktır.
15. Fatura kesilebilmesi için tarafımıza iletilmesi gereken bilgiler şöyledir; Fatura adı, adresi, vergi dairesi, vergi numarası, telefon, fax.
16. Ölçüm sonuçları "25.12.2013 tarihli ve 28862 sayılı Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuarları Yeterlilik Yönetmeliği" kapsamında 5 yıl süre ile saklanır.
17. Bu teklif onaylandıktan sonra sözleşme yerine geçer. Teklifin uygulanmasından doğacak anlaşmazlıkların çözümünde Ankara Mahkeme ve İcra Daireleri yetkili olacaktır.
18. 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamında yapılacak ölçüm ve analizlerde; 25.12.2013 tarihli ve 28862 sayılı Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlilik Yönetmeliği madde 23'de belirtildiği gibi "04.01.2002 tarihli ve 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamında yapılacak ölçüm ve analiz hizmetleri için Bakanlıkça belirlenen fiyat tarifesinin uygulanması zorunluluğu aranmaz" hükmü uygulanmaktadır.

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

Febas Çevre Laboratuvarı Analiz San. ve Tic. Ltd. Şti.
Konutkent Mah. Gümüş Cad. No: 59 Çankaya / Ankara / TÜRKİYE
Tel: 0 312 240 00 25 Fax: 0 312 240 00 27 Mail: info@febas.com.tr Web: www.febas.com.tr

FEBAS

TEKLİF FORMU

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-1182-T

Toplam Teklif Tutarı

ÇED Kapsamı'nda İstanbul'da yapılacak olan ölçümlerle ilgili olarak

Teklif edilen işin GENEL TOPLAM BEDELİ KDV HARİÇ 2.000 TL (ikibintürklirası) 'dır.

İŞVEREN TARAFINDAN FİRMA ONAYI VE KAŞESİ

Teklifi Onaylayan	Onaylanan Tutar	Kaşe ve İmza

Not : İşin başlayabilmesi için teklifin onayladıktan sonra tarafımıza iletilmesi gerekmektedir.

BANKA HESAP BİLGİLERİMİZ

FİRMA UNVANIMIZ	FEBAS ÇEVRE LAB. ANALİZ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
BANKA ADI	T.C. İŞ BANKASI
ŞUBE ADI / KODU	YAŞAMKENT / 4193
HESAP NO	0028655
IBAN	TR59 0006 4000 0014 1930 0286 55

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

Febas Çevre Laboratuvarı Analiz San. ve Tic. Ltd. Şti.
Konutkent Mah. Gümüş Cad. No: 59 Çankaya / Ankara / TÜRKİYE
Tel: 0 312 240 00 25 Fax: 0 312 240 00 27 Mail: info@febas.com.tr Web: www.febas.com.tr

FEBAS ÇEVRE LABORATUVARI ANALİZ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
GÜMÜŞ No:
06810 ÇANKAYA/ Ankara
Tel: 3122400025 Fax: 3122400027
Web Sitesi: www.febas.com.tr
E-Posta: info@febas.com.tr
Vergi Dairesi: DOĞANBEY VERGİ DAİRESİ MÜD.
MERSISNO: 0385069637100019
VKN: 3850696371

e-Arşiv Fatura

SAYIN
MOMENT ÇEVRE DANIŞMANLIK MÜHENDİSLİK TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ.
Aşağı Öveçler Mah. Lizbon Cad. 1292.Sok. No:10/16 Çankaya / ANKARA No:
Kapı No:
/ Türkiye
Web Sitesi:
E-Posta:
Tel: Fax:
Vergi Dairesi: BAŞKENT VERGİ DAİRESİ MÜD.
VKN: 6220865680

Özelleştirme No:	TR1.2
Senaryo:	EARSIVFATURA
Fatura Tipi:	SATIS
Fatura No:	GIB2020000000099
Fatura Tarihi:	29-06-2020 12:02

ETTN: 029c0d5d-3d54-4fc5-8918-7a78a0d109d4

Sıra No	Mal Hizmet	Miktar	Birim Fiyat	İskonto/ Arttırım Oranı	İskonto/ Arttırım Tutarı	İskonto/ Arttırım Nedeni	KDV Oranı	KDV Tutarı	Diğer Vergiler	Mal Hizmet Tutarı
1	GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM VE RAPORLAMA BEDELİ (ÖLÇÜM NO:186818)	1 Adet	2.000 TL	%0,00	0,00 TL	İskonto -	%18,00	360,00 TL		2.000,00 TL

Mal Hizmet Toplam Tutarı	2.000,00 TL
Toplam İskonto	0,00 TL
Hesaplanan KDV(%18)	360,00 TL
Vergiler Dahil Toplam Tutar	2.360,00 TL
Ödenecek Tutar	2.360,00 TL

Not: Not: BANKA HESAP BİLGİLERİ
TÜRKİYE İŞ BANKASI
IBAN NO:TR59 0006 4000 0014 1930 0286 55

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

TÜRKİYE İŞ BANKASI

DEKONT

TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş. Şirket Merkezi: İstanbul
Büyük Mükellefler V.D. 481 005 8590 Sicil No: 431112
www.isbank.com.tr 0 850 724 0 724

Müşteri Bilgisi

FEBAS ÇEVRE

Müşteri No : 324728282

İşlem Bilgisi

İşlem Yeri : Sistem
İşlem Tarihi : 29.06.2020 / 14:25:14
Referans Numarası : 29.06.2020/4193/9701/1001
Düzenleme Tarihi : 29.06.2020 / 15:47:56

İşlem Özeti

Gelen EFT - Hesaba

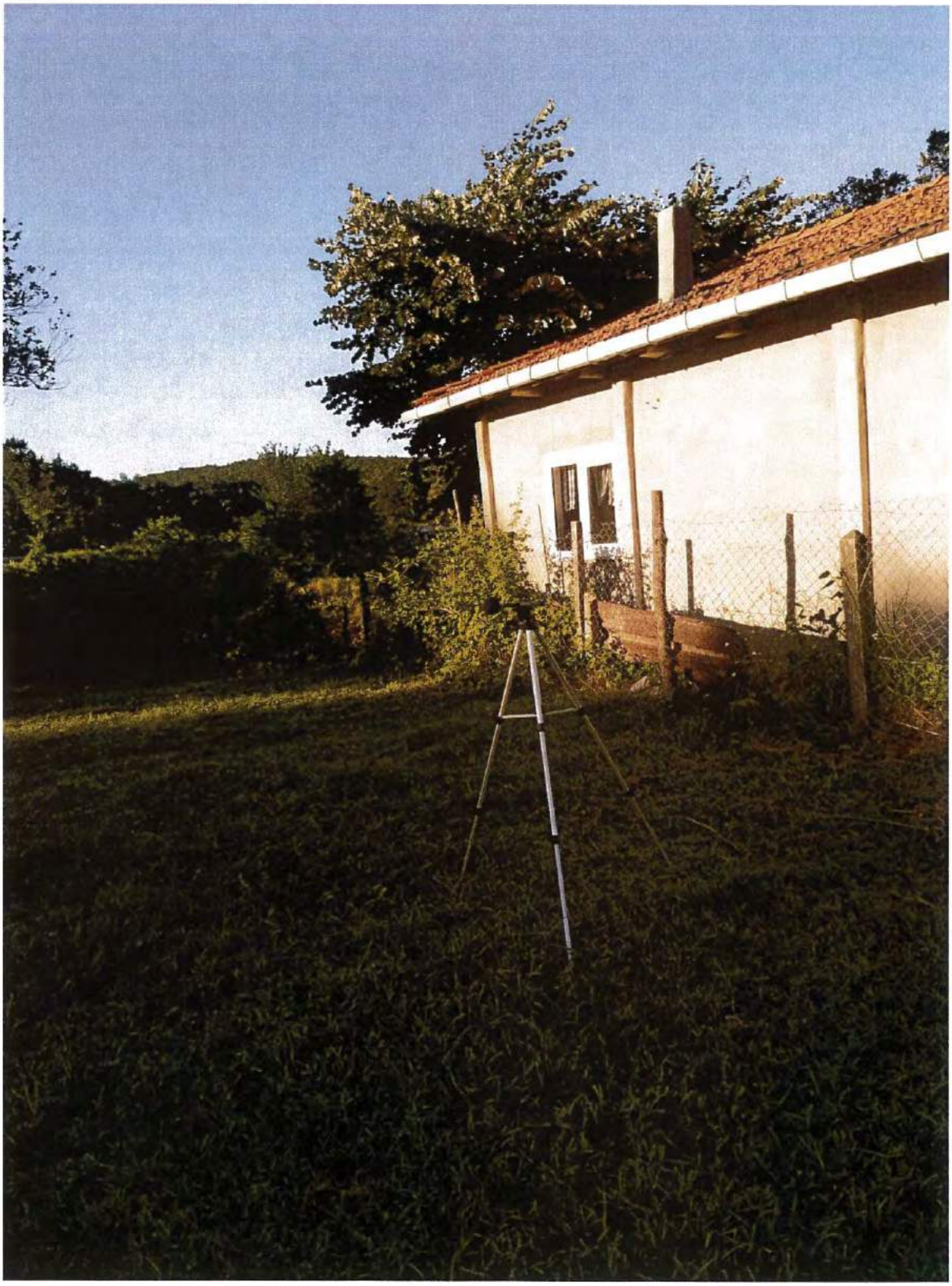
Tutar : 2.360,00TRY
Alıcı İsim/Unvan : FEBAS ÇEVRE
Alıcı IBAN No : TR59 0006 4000 0014 1930 0286 55

Gönderen İsim/Unvan : MOMENT ÇEVRE DANIŞMANLIK
Gönderen Banka : HALK BANKASI
Gönderen Şube : IBAN MERKEZ SUBE
EFT İşlem Tarihi : 29/06/2020
Sorgu No : 5257910

Açıklama : MOMENT ÇEVRE - GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM VE RAPORLAMA BEDELİ (ÖLÇÜM NO:186818)



İşbu dekont Bankamız kayıtları çerçevesinde Bankamızca iletildiği hali ile geçerli olup, dekont üzerindeki bilgiler ile Bankamız kayıtlarının uyuşmaması veya Bankamızca gönderilen hali ile farklılık arz etmesi halinde, Bankamız kayıtları esas alınacaktır. Dekonta konu işleme dair iddiaların ispatında banka kayıtları asıldır.



Fotoğraf 1 - 1 nolu Ölçüm Noktası

ÇEVRE FEDAS LABORATUVARI



Fotoğraf 2 - 2 nolu Ölçüm Noktası

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI



Fotoğraf 3- 3 nolu Ölçüm Noktası

ÇEVRE LABORATUVARI



Fotoğraf 4- 4 nolu Ölçüm Noktası

ÇEVRE LABORATUVARI

PENTA OTOMASYON
ve Endüstriyel Ürünler San. Tic. Ltd. Şti.

Necatibey Cd. No:32 34425 Karaköy - İSTANBUL
Tel: 0212 243 63 47 - Lab. Tel: 0212 243 17 06 - Fax: 0212 243 63 41
e-posta: info@pentaotomasyon.com.tr
web: www.pentaotomasyon.com.tr

TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K

AB-0113-K
A-1804926/01
08-18

Kalibrasyon Sertifikası
Certificate of Calibration

Cihazın Sahibi / Adresi : Febas Çevre Laboratuvarı Analiz San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Customer / Address

Konutkent Mah. Gümüş Cad. Konutkent 1 Çarşısı Arkası No:59 Çankaya/ANKARA

İstek Numarası : 1804926
Order No.

Makine / Cihaz : Ses Seviyesi Ölçer
Instrument / Device

İmalatçı : SVANTEK
Manufacturer

Tip : SVAN 971
Type

Seri Numarası : 55502
Serial Number

Penta Kodu : 1804926/01
Penta Code

Kalibrasyon Tarihi : 28.08.2018
Date of Calibration

Sertifikanın Sayfa Sayısı : 3
Number of pages of the certificate

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sistem'inde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI)

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren Penta Otomasyon, TÜRKAK'tan AB-0113-K ile TS EN ISO / IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.
Penta Otomasyon accredited by TÜRKAK under registration number AB-0113-K & TS EN ISO / IEC 17025:2012 as Calibration Laboratory"

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma antlaşmasını imzalamıştır. /*The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the international Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognation of calibration certificates.*

Mühür *Seal*	Tarih *Date*	Kalibrasyonu Yapan *Calibrated by*	Onaylayan *Approval*
KALİBRASYON LABORATUVARI penta İSTANBUL	28.08.2018	Alaettin DUYSAK	Alaettin DUYSAK

Bu sertifikadaki sonuçlar, cihazın kalibrasyon tarihindeki durumunu kapsamaktadır. Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız sertifikalar geçersizdir. *This result in this certicate refer to condition of the instrument on the date of calibration. This certificate shall not be reproduced other than in full except with permission of the laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.*

ÇEVRE LABORATUVARI

Makine / Cihaz *Instrument Device*

ADI	ÜRETİCİ	MODEL/TİP	SERİ NUMARASI	AÇIKLAMA	
Ses Seviyesi Ölçer	SVANTEK	SVAN 971	55502	Sınıf:	1
Ön Yükselteç	-	-	-	Filtre:	A,B,C,Z
Mikrofon	ACO	7052E	63246	Zaman:	Fast,Slow

Prosedür ve Çevre Şartları / *Procedure and Environmental Conditions*

Cihazın kalibrasyonu, TL-14/03 ve TL-16/03 dokümanlarına göre ve 22,0 ± 3 °C, 50 ± 20 %RH, 1010 ± 15 mbar çevre şartlarında yapılmıştır.

Referans Cihazlar *Reference Devices*

Cihazın Adı / *Device*	Cihaz Kodu / *Device ID*	Sertifika Tarihi *Date*	İzlenebilirlik *Traceability*
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	REF.G.01 / 2931345	UME.G2AK-0087 / 08-17	UME

Metot / *Method*

Ses seviyesi ölçer kalibrasyonu TL-14/03 "Ses Seviyesi Ölçer Kalibrasyon Talimatı" ve TL-16/03 "Ses Seviyesi Ölçer Kalibrasyonu Ölçüm Belirsizliği Talimatı" dökümanlarına göre gerçekleştirilmiştir.

Ses Düzeyi Ölçerin (SLM) mikrofonu B&K 4226 tip akustik kalibratörünün bağlaşımı (coupler) içine takılmıştır. 31,5 Hz ile16 kHz aralığında üretilen frekanslar ile 94 dB düzeyindeki ses basıncı (SPL), SLM ile ölçülerek A-ağırlıklı, B-Ağırlıklı,C-ağırlıklı ve Lineer filtrelerinin frekans cevapları kontrol edilmiştir.

Akustik Kalibratörün bağlaşımı içerisinde 1 kHz frekansında 94 dB, 104 dB ve 114 dB ses basıncı düzeylerinde referans değerler üretilerek SLM nin doğrusallığı kontrol edilmiştir.

Bağlaşım içinde 1, 2 ve 4 kHz frekanslarında ve 106 dB ses basıncı düzeyinde SLM nin Hızlı (Fast) ve Yavaş (Slow) zaman ağırlıkları kontrol edilmiştir.

Bağlaşım içerisinde 1 kHz frekansında 94 dB ses basıncı düzeyinde üretilen referans değer yarım saat gözlenip maksimum sapma ölçülmüştür.

Akustik Kalibratör tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri çevre şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

Kalibrasyon Sonuçları / *Calibration Results*

Ayar Öncesi Değer:	93,8 dB
Ayar Sonrası Değer:	94 dB

1. Ses Düzeyi Ölçerin A-ağırlıklı Filtresinin Frekans Cevabı

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı Filtrenin Karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB) ±
31,5	94,2	-39,4	54,8	55,2	0,4	± 1,5
63	94,1	-26,2	67,9	68,1	0,2	± 1,0
125	94,1	-16,1	78,0	78	0,0	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,4	0,0	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,7	-0,1	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,3	0,0	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	95,8	0,7	± 1,0
8000	94,1	-1,1	93,0	92,8	-0,2	+1,5;-2,5
12500	93,9	-4,3	89,6	90,3	0,7	+2,0;-5,0
16000	94,0	-6,6	87,4	88,3	0,9	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

2. Ses Düzeyi Ölçerin B-Ağırlıklı Filtresinin Frekans Cevabı

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	B-Ağırlıklı Filtrenin Karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB) ±
31,5	94,2	-17,1	77,1	77,5	0,4	± 1,5
63	94,1	-9,3	84,8	85,0	0,2	± 1,0
125	94,1	-4,2	89,9	90,0	0,1	± 1,0
250	94,0	-1,3	92,7	92,7	0,0	± 1,0
500	94,0	-0,3	93,7	93,7	0,0	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,1	94,0	94,0	0,0	± 1,0
4000	94,1	-0,7	93,4	94,1	0,7	± 1,0
8000	94,1	-2,9	91,2	91,0	-0,2	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,1	87,8	88,5	0,7	+2,0;-5,0
16000	94,0	-8,4	85,6	86,5	0,9	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM B-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

ÇEVRE FERUS LABORATUVARI

3. Ses Düzeyi Ölçerin C-Ağırlıklı Filtresinin Frekans Cevabı

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-Ağırlıklı Filtrenin Karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dE)
31,5	94,2	-3,0	91,2	91,5	0,3	± 1,5
63	94,1	-0,8	93,3	93,5	0,2	± 1,0
125	94,1	-0,2	93,9	94	0,1	± 1,0
250	94,0	0,0	94,0	94	0,0	± 1,0
500	94,0	0,0	94,0	94	0,0	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	93,9	0,0	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	94	0,7	± 1,0
8000	94,1	-3,0	91,1	90,9	-0,2	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,2	87,7	88,3	0,6	+2,0;-5,0
16000	94,0	-8,5	85,5	86,4	0,9	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

4. Ses Düzeyi Ölçerin Lineer Filtresinin Frekans Cevabı

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31,5	94,2	94,5	0,3	± 1,5
63	94,1	94,3	0,2	± 1,0
125	94,1	94,1	0,0	± 1,0
250	94,0	94,0	0,0	± 1,0
500	94,0	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
4000	94,1	94,7	0,6	± 1,0
8000	94,1	93,8	-0,3	+1,5;-2,5
12500	93,9	94,7	0,8	+2,0;-5,0
16000	94,0	95,1	1,1	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM LIN-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

5. Ses Düzeyi Ölçerin 1 kHz deki Doğrusallığı

Frekans (Hz)	Uygulanan (dB)		Ölçülen (dB)		Doğrusallık Tepkisi Farkı (dB)	Tolerans (dB)
	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)		
1000	94,1	0,00	94,0	0,0	-0,1	±0,8
	104,0	9,90	104,1	10,1	0,1	
	114,1	20,00	114,1	20,1	0,0	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

6. Ses Düzeyi Ölçerin Hızlı (Fast) ve Yavaş (Slow) Zaman Ağırlıklı Filtrelerinin Frekans Cevabı

Frekans (Hz)	Hızlı				Yavaş			
	Nominal SPL(dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB) ±	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dE)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,5	101,9	102,0	0,1	±0,5
2000	105,0	105,0	0,0		101,9	102,1	0,2	
4000	105,0	105,1	0,1		101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

7. Ses Düzeyi Ölçerin Yarım Saatlik Çalışması Sonucunda Elde Edilen Maksimum Sapma

Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Maksimum Sapma (dB)	Tolerans (dB) ±
94,0	94,0	0,0	±0,1

**En büyük sapma. Ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca ki değişimdir.*

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Ölçüm Belirsizliği / *Measurement Uncertainty*

0,22	dB

Beyan edilen genişletilmiş Belirsizlik değeri, standart belirsizliğin normal dağılım için yaklaşık %95 güvenilirlik seviyesini sağlayan k=2 kapsam faktörü ile çarpımı sonucudur. Standart ölçüm belirsizliği GUM ve EA-04/02 dokümanlarına uygun olarak belirlenmiştir.

Açıklamalar / *Notes*

Toleranslar IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslar olup ölçüm sonuçları bu toleranslarla karşılaştırılmıştır. Verilen tepki farklarının toleranslara uygunluğu belirsizlik değerleri hesaba katılıp yapılır.

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan Ses Seviyesi Ölçere aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibre edilmesinden kullanıcı sorumludur.

ÇEVRE FİZİK LABORATUVARI

UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI

UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San. Tic. Ltd. Şti.
Örnek Sanayi Sitesi 1267/1 Sok. No: 5 Ostim
Yenimahalle / ANKARA

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0012-K

AB-0012-K
1919806
09-19

KALİBRASYON SERTİFİKASI
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi / Adresi *Customer / Address*	FEBAS ÇEVRE LAB. ANALİZ SAN. VE TİC. LTD.ŞTİ. Konutkent Mah. Gümüş Cd. No:59 Çankaya / ANKARA
İstek Numarası *Order No*	T-19-6359 / 2 - L04
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	Sıcaklık Nem Ölçer
İmalatçı *Manufacturer*	Loobex
Tip *Type*	HTC-2
Seri Numarası *Serial Number*	FÇL C-41
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	03.09.2019
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	3

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. *This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).*

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren (UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San.Tic. Ltd. Şti.), TÜRKAK'tan (AB-0012-K) ile (TS EN ISO/IEC 17025:2017) standardına göre akredite edilmiştir.
(UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San.Tic. Ltd. Şti.) accredited by TÜRKAK under registration number (AB-0012-K) for (TS EN ISO/IEC 17025:2017) as Calibration Laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile çok taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalanmıştır.*Turkish Accreditation Agency(TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates.*

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. *The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.*

Mühür / Kaşe *Seal*	Onay Tarihi *Date of Approval*	Kalibrasyonu Yapan *Calibrated by*	Onaylayan *Approved by*
KALİBRASYON UMS MERKEZİ	04.09.2019	Gökçe YAMAN	Hikmet TERZİ

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

tel: +90 312 385 50 78 **faks:** +90 312 385 50 93 **internet sitesi :** www.umsankara.com.tr **e-posta :** kalibrasyon@umsankara.com.tr

ÇEVRE UMS LABORATUVARI

UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0012-K
1919806
09-19

1. Cihaza Ait Bilgiler
Information About The Object

Bölüntü Değeri / Çözünürlük: 0,1 °C
Scale division / Resolution
Tahmini Bölüntü Değeri: -
Estimated Division

Bölüntü Değeri / Çözünürlük: 1,0 %rh
Scale division / Resolution
Tahmini Bölüntü Değeri: -
Estimated Division

Ölçüm Aralığı: Ortam
Measure Range Ambient

2. Kalibrasyon Metodu
Calibration Method

Test cihazı, sıcaklık - nem kabininde, referans sıcaklık nem ölçer ve direnç termometresi kullanılarak karşılaştırma metodu ile kalibre edilmiştir.UMS SOP3-7-03/05 prosedürü uygulanmıştır.
Test instrument was calibrated by comparison method in climatic chamber using resistance thermometer and reference humiditymeter UMS SOP3-7-03/05 prodecure is applied

3. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar
The References which are used at calibration

Cihaz *Object*	Seri No /Kod *Serial Number/Code*	Sertifika No *Certificate Nr*	İzlenebilirlik *Traceability*
Dış-Sıcaklık-Nem Ölçer	RC7-36	18N00401	AB-0002-K
Dijital Multimetre	RC7-32	19EL1139	AB-0119-K
Direnç Termometresi	RC7-28	2019.S.0019	AB-0059-K

4. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer
Place of Calibration

UMS Kalibrasyon Laboratuvarı

5. Çevre Şartları
Environmental Conditions

Sıcaklık / Nem: 22 °C ± 5 °C / 50 %rh ± 30 %rh
Temperature/humidity

6. Genel Muayene
General Inspection

Fonksiyon Kontrolü: Uygun
Functional Check

Görsel Kontrol: Uygun
Visual Check

7. Ölçüm Sonuçları
Measurement Results

NEM

Referans Cihaz Ortalama Değeri *Ref. Device Average Value*		Test Cihazı Ortalama Değeri *Test Device Average Value*	Sapma *Deviation*	Ölçüm Belirsizliği *Measurement Uncertainty*
°C	%rh	%rh	%rh	±%rh
20,2	29,0	26,0	-3,0	3,0
20,5	46,9	45,0	-1,9	3,0
20,8	72,2	71,0	-1,2	3,0

Açıklama / *Remarks*

8. Ölçüm Belirsizliği
Measurement Uncertainty

Rapor edilen genişletilmiş ölçme belirsizliği, yaklaşık %95 kapsama olasılığına tekabül eden k = 2 kapsama faktörü ile çarpılmış standard ölçme belirsizliği olarak ifade edilir.
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k = 2, such that the coverage probability of approximately 95%

KALİBRASYON UMS MERKEZİ

ÇEVRE LABORATUVARI

UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0012-K
1919806
09-19

Ölçüm Sonuçları Devamı
Measurement Results Cont.

SICAKLIK

Referans Cihaz Ortalama Değeri *Ref. Device Average Value*	Test Cihazı Ortalama Değeri *Test Device Average Value*	Sapma *Deviation*	Ölçüm Belirsizliği *Measurement Uncertainty*
°C	°C	°C	±°C
18,25	18,60	0,35	0,60
21,97	22,00	0,03	0,60
24,99	25,10	0,11	0,60

KALİBRASYON UMS MERKEZİ

ÇEVRE LABORATUVARI

AVL
Kalibrasyon Laboratuarı

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY

AVL Kalibrasyon Laboratuvarı
İvedik O.S.B Dericiler Sit. 1385. Sok No: 10 Ostim / Ankara
T: +90 (312) 394 15 50 F: +90 (312) 394 15 53 E: bilgi@avl.com.tr

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0089-K

AB-0089-K
194513
09-2019

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi ***Customer Name***	:	FEBAS ÇEVRE LABORATUVARI ANALİZ SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ. Konutkent Mah. Gümüş. Cad. No:59 Çankaya / ANKARA
İstek Numarası ***Order No.***	:	T-0819-072
Makine / Cihaz ***Instrument / Device***	:	Akustik Kalibratör *Acoustic Calibrator*
İmalatçı ***Manufacturer***	:	SVANTEK
Tip ***Type***	:	SV33
Seri Numarası ***Serial number***	:	57436
Kalibrasyon Tarihi ***Date of calibration***	:	10.09.2019
Sertifika Sayfa Sayısı ***Number of pages***	:	4

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceabilty to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren AVL Kalibrasyon Laboratuvarı, TÜRKAK'tan AB-0089-K dosya numarası ile TS EN ISO/IEC 17025-2017 standardına göre akredite edilmiştir.

AVL Kalibrasyon Laboratuvarı is accredited by TÜRKAK under registration number AB-0089-K for TS EN ISO/IEC 17025-2017 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Acency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognation of test reports.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür / Kaşe ***Seal***	Tarih ***Date***	Kalibrasyon Personeli ***Calibrated By***	Onaylayan ***Approval***
	12.09.2019	Ayşegül BATMAZ **Dijital İmzalı**	Emre NEVAYESHİRAZİ **Dijital İmzalı**

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

Bu sertifika 5070 sayılı kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Belge teyidi için sayfalarda yer alan karekodu okutabilirsiniz.
This certificate is signed using secure digital signature according to article of law, number 5070. For confirmation, read the QR Code using QR Code reader.

1. Cihaza Ait Bilgiler
Device to be Calibrated

Cihazın Adı *Name of the Instrument*	:	Akustik Kalibratör *Acoustic Calibrator*
İmalatçısı *Manufacturer*	:	SVANTEK
Seri Numarası *Serial Number*	:	57436
Ölçüm Aralığı *Measuring Range*	:	1000 Hz 114 dB
Tipi *Type*	:	SV33

2. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 09.09.2019
Date of Recipt of Device

3. Kalibrasyon Metodu
Calibration Method

Kalibrasyon IEC 60942 standardına uygun olarak hazırlanmış PR.LBBR.505 prosedürü kullanılarak, karşılaştırma metodu ile yapılmıştır.

Calibration was performed with comparison method according to PR.LBBR.505 procedure which is prepared according to IEC 60942 standard.

4. Çevresel Şartlar
Environmental Conditions

Ortam Sıcaklığı *Ambient Temperature*	: 25,6	± 3	°C
Bağıl Nem *Relative Humidity*	: 46	± 25	%
Ortam Basıncı *Ambient Pressure*	: 917	± 1	mbar

5. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar
Reference Equipments Used During Calibration

Cihaz *Device*	İmalatçı *Manufacturer*	Seri No *Serial No*	Sertifika No *Certificate No*	İzlenebilirlik *Traceability*
Mikrofon	Brüel & Kjaer	2709959 - 2340	1378	Spektra
Sıcaklık ve Nem Ölçer	Kimo	7122852	193854	AVL
Akustik Kalibratör	Brüel & Kjaer	2705957	09071	Spektra

Kalibrasyonlarımızda Spektra CS18 kalibrasyon sistemi ve yazılımları kullanılmaktadır.

ÇEVRE TEKNİK LABORATUVARI

6. Ölçüm Belirsizliği
Measurement Uncertainty

6.1. 114 db 1000 Hz

Ses Basınç Seviyesi *Sound Pressure Level*	:	0,14	dB
Ses Frekansı *Sound Frequency*	:	0,10	%
Bozulma Faktörü *Distortion Factor*	:	0,20	%

7. Kalibrasyon Sonuçları
Calibration Results

7.1. 114 db 1000 Hz

Ses Basınç Seviyesi
Sound Pressure Level

Nominal Değer *Nominal Value*	:	114	dB
Ölçülen Değer *Measured Value*	:	113,92	dB
Sapma *Deviation*	:	-0,08	dB

Ses Frekansı
Sound Frequency

Nominal Değer *Nominal Value*	:	1000	Hz
Ölçülen Değer *Measured Value*	:	1000,04	Hz
Sapma *Deviation*	:	0,04	Hz

Bozulma Faktörü
Distortion Factor

Ölçülen Değer *Measured Value*	:	0,23	%

Referans Ses Basıncı *Reference Sound Pressure*	:	20	µPa

ÇEVRE LABORATUARI

8. Uygunluk Beyanı
Statement of Compliance

Ölçüm sonuçları ve ölçüm belirsizliği yukarıda verilmiştir. Kullanıcı bunları dikkate alarak uygunluğuna karar vermelidir. Beyan edilen genişletilmiş belirsizlik değeri standart belirsizliğin normal dağılımı için; yaklaşık % 95 güvenirlik seviyesini sağlayan k=2 kapsam faktörü ile çarpımının sonucudur. Standart ölçüm belirsizliği GUM ve EA-4/02 dokümanlarına uygun olarak belirlenmiştir. Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı bir bölümüdür.

The measurement results and measurement uncertinity were given above. The user have to consider the results and decide compliance of the device. The reported expended uncertainity of measurement is stated as the standart uncertainity of multitude by coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to covarage of approximately 95%. The standard measurement uncertainty is defined according to the GUM and EA-4/02documents. Measurement results. the expanded measurement uncertainty of measurement and calibration methods, is an integral part of the this certificate.

9. Açıklamalar
Remarks

Bu sertifikada bulunan sonuçlar cihazın kalibrasyon tarihindeki durumu kapsar ve uzun dönem kararlığı hakkında bir öngörü içermez.

The result reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date of calibration and carry no implication regarding the long-term stability of the instrument

ÇEVRE LABORATUVARI

TÜRK AKREDİTASYON KURUMU

AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Deney Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

Febas Çevre Laboratuvarı Analiz San. ve Tic. Ltd. Şti.

Konutkent Mah. Gümüş Cad. No:59 Çankaya 06810 ANKARA / TÜRKİYE

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2017 Standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

Akreditasyon No : **AB-1182-T**

Akreditasyon Tarihi : **9 Şubat 2017**

Revizyon Tarihi / No : **24 Ocak 2020 / 02**

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2017 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde , **8 Şubat 2021** tarihine kadar geçerlidir.

G. Banu MÜDERRİSOĞLU
Genel Sekreter

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) ISO/IEC 17025 alanında Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile çok taraflı anlaşma (MLA/MRA) imzalamıştır.

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/10)

Akreditasyon Kapsamı

TÜRKAK Test TS EN ISO IEC 17025 AB-1182-T	Febas Çevre Laboratuvarı Analiz San. ve Tic. Ltd. Şti. Akreditasyon No: AB-1182-T Revizyon No: 02 Tarih: 24.01.2020

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standardlar, işletme içi metodlar)
Deniz Suyu	Serbest Siyanür Tayini Spektrofotometrik Metot	SM 4500-CN E
Deniz Suyu	Toplam Siyanür (CN) Tayini Ön İşlem: Distilasyon Metodu Ölçüm: Spektrofotometrik Metot	SM 4500-CN C SM 4500-CN E
Deniz Suyu	Işık Geçirgenliği/Secci Diski Derinliği Tayini Secchi Diski Metodu	EPA 841-B-97-003
Deniz Suyu	Parçalanabilir Organik Kirleticilerin Tayini 5 Günlük BOİ Test Metodu	SM 5210 B
Deniz Suyu	Krom (VI) Tayini Spektrofotometrik Metot	SM 3500-Cr B
Deniz Suyu	Yüzey Aktif Madde (MBAS) Tayini Spektrofotometrik Metot	SM 5540 C
Deniz Suyu	Fekal Enterokokların Sayımı Membran Filtrasyon Tekniği	TS EN ISO 7899-2
Deniz Suyu	Koloni Sayımı	TS EN ISO 6222
Deniz Suyu	Escherichia coli Sayımı ve Koliform Bakterilerin Sayımı Membranla Süzme Yöntemi	TS EN ISO 9308-1
Deniz Suyu	Fekal Koliform Sayımı Membran Filtrasyon Tekniği	SM 9222 D
Deniz Suyu	Balık Biyodeneyi (ZSF) Tayini	TS 5676 SKKY Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği Ek-1
Deniz Suyu	Çözünmüş Oksijen ve Oksijen Doygunluğu Tayini Lüminesans Metodu	ASTM D 888
Deniz Suyu	Kimyasal Oksijen İhtiyacı(KOİ) Tayini Açık Reflaks-Titrimetrik Metot	TS 2789
Deniz Suyu	Bakır (Cu), Çinko (Zn), Kadmiyum (Cd), Toplam Krom (Cr), Kurşun (Pb), Nikel (Ni) Tayini Ölçüm: ICP-MS Metodu	TS EN ISO 17294-1 TS EN ISO 17294-2
İmisyon (Çevre Havası)	Askıdaki Tanecikli Maddenin PM10 veya PM 2.5 Kütle Derişimlerinin Tayini Gravimetrik Metot	TS EN 12341
İmisyon (Çevre Havası)	Çöken Toz Tayini Gravimetrik Yöntem	TS 2342
Akustik-Gürültü	Çevresel Gürültü Düzeyinin (Laeq, Laeqt, Lregt, Lday, Lden, Levening, LAFNT, LE, Lafmax, Lcenmax, Lrdn, Lrden) Tespiti	TS 9315 ISO 1996-1 ve TS 9315 ISO 1996-1/T1 TS ISO 1996-2 TS ISO 1996-2/T1

TÜRKAK * 1999 *

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ

Belge No	:	**Y-06/297/2017**
Kapsam	:	**Su, Deniz Suyu, Balık Çiftlikleri, Mikrobiyoloji, İmisyon, Atık Su, Numune Alma, Gürültü**
Düzenleme Tarihi	:	**21.03.2017**
Laboratuvar Adı	:	**FEBAS ÇEVRE LABORATUVARI ANALİZ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**
Adres	:	**KONUTKENT MAH. GÜMÜŞ CAD. NO:59 P. K. 06810 ÇANKAYA/ANKARA**

Yukarıda açık adı ve adresi belirtilen kurum/kuruluş Ek Liste'de belirtilen kapsamda 25 Aralık 2013 tarih ve 28862 sayılı R.G.de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği'ne göre ölçüm ve/veya analiz yapmaya ve bu çerçevede rapor hazırlamaya yetkilidir.

BELGENİN

BAŞLANGIÇ TARİHİ : **21.03.2017**

BİTİŞ TARİHİ : **21.03.2022**

EK: PARAMETRE LİSTESİ (11 sayfa)

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Yenileme Tarihi/No: -

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 7 / 11

Belge No : Y-06/297/2017
Düzenleme tarihi : 21.03.2017
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 21.03.2017
Bitiş tarihi : 21.03.2022
Revizyon Tarihi/No :
Laboratuvar Adı : FEBAS ÇEVRE LABORATUVARI ANALİZ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Gürültü	Ses Basıncı Seviyesi	Çevre Gürültüsünün Tanımlanması ve Ölçülmesi Kısım - 2 Arazi Kullanımında Meydana Gelen Gürültülerle İlgili Verileni Elde Edilmesi Çevre Gürültüsünün Tarifi, Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi – Bölüm1: Temel Büyüklükler ve Değerlendirme İşlemleri	TS ISO 1996-2 TS 9315 ISO 1996 – 1
İmisyon	BTEX (Benzene,Toluene, Etilbenzene, Xylene(m,p,o))	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	Çöken Toz	Gravimetrik Metot	TS 2342
	Formaldehit	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	H_2S	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	HCl	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	HF	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2
	NH_3	Pasif Numune Alma Metodu	TS EN13528-1,2

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI FEBAS ÇEVRE LABORATUVARI

ÖRNEK 003958

25 ŞUB 2013

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Cumhuriyet Üniversitesi

1974

FEN FAKÜLTESİ

DİPLOMA TARİHİ : 04.07.2011
DİPLOMA NO : FEN / 2011/ 201
DİPLOMA DERECESİ : 2,41 ORTA

Lisans Diploması

SABRİ DİDİN

KİMYA BÖLÜMÜNDE LİSANS EĞİTİMİ İÇİN GEREKLİ KURAMSAL VE UYGULAMALI ÇALIŞMALARI TAMAMLAMIŞ, SINAVLARINI 01.07.2011 TARİHİNDE BAŞARI İLE BİTİRMİŞ OLDUĞUNDAN KENDİSİNE BU DİPLOMA VERİLMİŞTİR.

Prof. Dr. Sezai ELAGÖZ
DEKAN

SİVAS 1 NOTERİ
MEHMET KOLSUZ Vekili
İmza Yetkili Kaip ALİ DOĞAN

Prof.Dr. İlyas DÖKMETAŞ
REKTÖR

ÇEVRE LABORATUVARI

TMMOB
FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI
BAŞARI BELGESİ

Sayın Sabri DİDİN
(T.C.Kimlik No:26159165476)

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı işbirliği ile 04-07 Nisan 2013 tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

"A-2 Tipi Mühendislik Akustiği"

Sertifika Programına katılarak "BAŞARILI" olmuştur .

Dr. Abdullah ZARARSIZ
Yönetim Kurulu Başkanı

ÇEVRE LABORATUVARI

Belge Kodu: FMO2 Belge No:444 Veriliş Tarihi: 07 Nisan 2013

Diploma No : 2010-81-492
Mezuniyet Dönemi : 2010-2011 Güz

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hayrut ERTEKİN
Şef

30-03-2016

ASLI GİBİDİR

Yüksek Lisans Diploması

Furkan SEBİL ÇELİK

Kimya Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programını tamamlayarak Yüksek Lisans derecesi almaya hak kazanmıştır.

Prof.Dr.Özer KOLSARICI
Müdür

Prof.Dr.Cemal TALUĞ
Rektör

ÇEVRE FİZİKS LABORATUVARI

TMMOB
FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI
BAŞARI BELGESİ

Sayın Furkan Sebil ÇELİK

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliği ile 16-19 Eylül 2010 tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

"A-2 Tipi Mühendislik Akustiği"

Sertifika Programına katılarak "BAŞARILI" olmuştur .

Dr. Abdullah ZARARSIZ
Yönetim Kurulu Başkanı

ÇEVRE LABORATUVARI

Belge Kodu: FMO2 Belge No:52 Veriliş Tarihi: 19 Eylül 2010

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı

Yetkili Laboratuvar : Febas Çevre Lab. Analiz San. ve Tic. Ltd. Şti.

ÖLÇÜM BİLGİLERİ	
Ölçüm No	186818
Ölçüm Zamanı	Başlangıç Tarihi :27.06.2020 Ölçüm Saati: 17:00 Bitiş Tarihi : 27.06.2020
Tesisin Adı	BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC. A.Ş.
İli	İstanbul
Tesisin Adresi	İSTANBUL İLİ ÇATALCA İLÇESİ MEVKİİ
Tesis Telefon no :	(322)352-4040
Emisyon Grubu:	B İzin/Teyit: izin
Denetlenme Durumu	---

[illegible] :	Ölçüm [illegible]zamanı	Ölçüm Metodu	Ölçüm Cihazı marka ve seri	Sorumlu Uzman Kişiler
GÜRÜLTÜ				
Ses Basıncı Seviyesi	ÇED KAPSAMINDA KURULMASI PLANLANAN 54MWe/52,5 MWe HACI BEY RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ PROJESİ KİÇİN EN YAKIN HASSAS ALANLARI KAPSAYACAK ŞEKİLDE GÜNDÜZ AKŞAM VE GECE GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMÜ	TS 9315 ISO 1996-1 TS ISO 1996-2	Svantek Svan 971 Seri No:55502 Kalibratör SVAN SV 33 Seri No: 57436	SABRİ DİDİN 0532 680 23 69

ÇEVRE FEBAS LABORATUVARI

ANNEX-3 HYDROGEOLOGY REPORT

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

İSTANBUL İLİ ÇATALCA İLÇESİ



54 MWm / 52,5 MWe HACI BEY RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ (RES) PROJESİ' NE AİT

HİDROJEOLOJİK DEĞERLENDİRME RAPORU

AREN MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK LTD. ŞTİ.
Tel: 0 (222) 221 44 88
http://www.arenmuhendislik.com

İSTANBUL – TEMMUZ 2020

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER DİZİNİ 3
EKLER: 3
1. GİRİŞ 4
1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsam 4
1.2. Önceki Çalışmalar 4
2. ETÜT SAHASININ TANITILMASI 5
2.1. İnceleme Alanının Yeri, Coğrafi Özellikleri ve Ulaşım 5
2.2. İklim 7
2.3. Nüfus 8
3. PROJE HAKKINDA BİLGİLER 9
3.1. Proje Tanıtımı 9
3.2. Proje Teknik Bilgileri 9
4. JEOLOJİ 11
4.1. Genel Jeoloji 11
4.2. Stratigrafi 13
4.2.1. Şermat Kuvarsşiti (PTRş) : 13
4.2.2. Çiftlik Kuvarsşiti (PTRç) : 14
4.2.3. Mahya Şistleri (TRm): 15
4.2.4. İslambeyli Formasyonu (Tei): 16
4.2.5. Ergene Formasyonu (Tme): 17
4.2.6. Trakya Formasyonu (Tnt): 18
4.2.6. Alüvyon (Qal): 18
4.3. Yapısal Jeoloji 19
4.4. Depremsellik 20
5. HİDROLOJİ 22
5.1. Su Noktaları 22
5.1.1 Akarsular 22
5.1.2 Kaynaklar 25
5.1.3. Çeşmeler 25
5.1.4. Sondaj Kuyuları 26
6. HİDROJEOLOJİ 29
6.1. Formasyonların Yeraltısuyu Taşıma Özellikleri ve Akiferler 29
6.1.1. Geçirimli Birimler 30

6.1.2. Az Geçirimli Birimler 30
6.1.3. Geçirimsiz Birimler 31
6.2. Yeraltısuyu Taşıyan Formasyonların Hidrolik Özellikleri 31
6.3. Yeraltısuyu Seviyesi ve Eş Seviye Eğrilerinin Değerlendirilmesi 35
6.4. Yüzeysel Su Kaynaklarının Yeraltısuyu Kaynakları ile Etkileşimi 35
6.5. Su Kaynakları ile Etkileşim 36
7. SU KİMYASI 38
7.1. Yer Üstü Su Kalitesi 38
7.2. Yer Altı Su Kalitesi 38
8. SU BÜTÇESİ 40
9. SONUÇ VE ÖNERİLER 41
10. YARARLANILAN KAYNAKLAR 44

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil- 2.1. *Proje Sahasına ait Yer Bulduru Haritaları.* *5*
Şekil- 2.2. *Proje Alanı Uydu Görüntüleri.* *7*
Şekil- 3.1. *İş Akım Şeması.* *10*
Şekil- 4.1. *Trakya Yarımadasının Jeoloji Haritası.* *12*
Şekil- 4.2. *Proje Sahası Civarına ait Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesit (Ölçeksiz).* *15*
Şekil- 4.3. *Proje Alanını Gösterir Deprem Tehlike Haritası.* *21*
Şekil- 5.1. *Proje Sahası Civarında Yer alan Sulu ve Kuru Dereler.* *22*
Şekil- 6.1. *Marmara Havzası Hartası (S.Y.G.M. 2016).* *29*
Şekil- 6.2. *Etüt Sahasında Yer alan Formasyonların Geçirimliliklerine göre Sınıflaması.* *30*
Şekil- 6.3. *Serbest (TS, ts) ve Basınçlı (TB, tb) Taneli Hidrojeolojik Ortamlar.* *34*
Şekil- 6.4. *Serbest (ks) ve Basınçlı (kb) Kaya Hidrojeolojik Ortamlar.* *34*
Şekil- 6.5. *Serbest (TS, ts, ks), Basınçlı (TB, tb, kb) Taneli ve Kaya Hidrojeolojik Ortamlar.* *35*
Şekil- 6.6. *En Yakın Su Noktalarına olan Mesafeler.* *37*

EKLER:

EK-1: Proje Sahası Koordinatları

EK-2: Üretim Lisansı

EK-3: 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita

EK-4: 1/25.000 Ölçekli Jeoloji Haritası

EK-5: 1/25.000 Ölçekli Hidrojeoloji Haritası

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsam

"BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." tarafından İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 54 MWm /52,5 MWe gücünde Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santralı (RES) Projesi planlanmaktadır.

Bahse konu faaliyetin yapılması esnasında çevrede bulunan akifer yapılara, beslenme alanlarına, yeraltı sularına, bölgede bulunan kuyu ve kaynaklara herhangi bir etkisinin olup olmadığı, çevrede bulunanülküyet yerleşim yerlerinin içme ve kullanma sularına bir zararı olup olmayacağı araştırılarak bertaraf yöntemleri konusunda hidrojeolojik değerlendirmeler yapılmıştır.

Bu amaçla proje sahası ve yakın civarının yeraltısu kaynakları ve yüzey suları, bölgenin jeolojisi, geçmiş yıllarda yapılan çalışmalara ait veriler ve arazi gözlemleri ışığında kuyu, kaynak, çeşme, gölet ve dere suları ve diğer su kaynakları ile ilgili ayrıntılı olarak "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." tarafından "Rüzgâr Enerji Santralı (RES) Projesi" için Hidrojeolojik Değerlendirme Raporu hazırlatılmıştır.

1.2. Önceki Çalışmalar

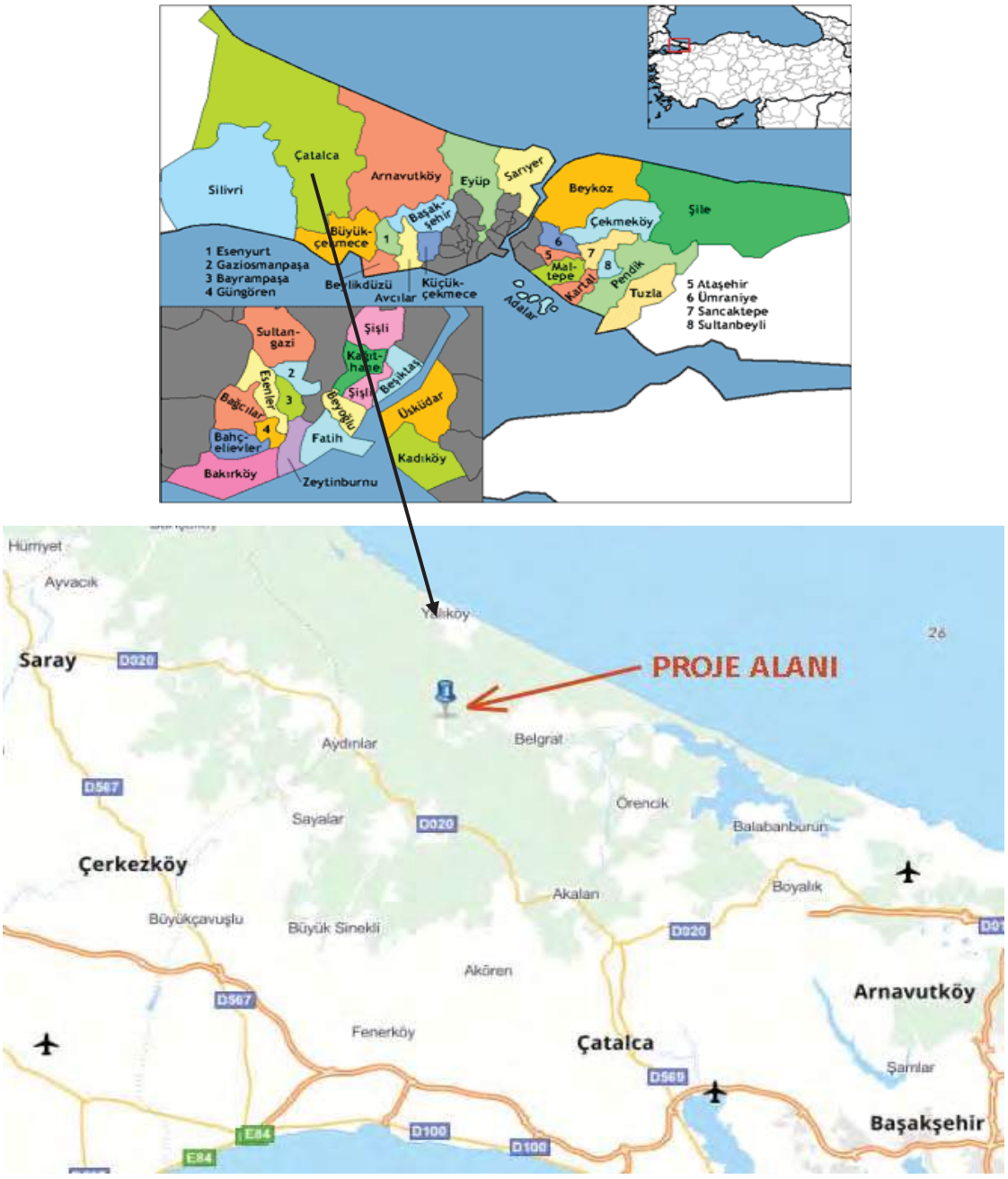
Çalışma; arazi etüdü ve büro çalışması olmak üzere iki bölümde yapılmıştır. Proje sahası ve civarı için, arazi etüdü 10.06.2020 tarihinde etüt sahası ve yakın civarında yapılmış olup, inceleme alanı genel jeolojisi, hidrojeoloji, mevcut durum, bölge su kaynakları ve kullanımları ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Büroda ise elde edilen verilerin yorumlanması, bilgi ve dökümanların derlenmesi, jeolojik ve hidrojeolojik haritaların hazırlanması ve rapor hazırlama işlemleri yapılmıştır.

Bu çalışmada 1/25.000 ölçekli topografik haritada F20-b1 paftasından yararlanılmıştır. Ayrıca ÇED kapsamında daha önce MTA'dan ve firmadan alınan 1/25.000 ölçekli jeoloji haritaları kullanılmıştır. Firma tarafından inceleme alanında daha önce yapılan etütlere ilişkin raporlar ve bölge ile ilgili hazırlanmış akademik yayınlardan yararlanılmıştır.

2. ETÜT SAHASININ TANITILMASI

2.1. İnceleme Alanının Yeri, Coğrafi Özellikleri ve Ulaşım

Planlana proje alanı; İstanbul ili, Çatalca ilçesi sınırları içerisinde F20-b1 oaftasında yer almaktadır. Proje alanını gösterir Yer Bulduru Haritası Şekil- 2.1' de, 1/25.000 ölçekli Topografik Harita Ek- 3' de ve 1/25.000 ölçekli Hidrojeoloji Haritası ise Ek-5' de verilmiştir. Projeye ait koordinatlar UTM-6 derece ED50 olarak Ek- 1' de verilmiştir.



Şekil- 2.1. Proje Sahasına ait Yer Bulduru Haritaları.

Rüzgar santral sahası sınırları içerisinde herhangi bir yerleşim yeri kalmamaktadır. T14 ve T18 nolu türbinin yaklaşık 1900 güney doğusunda Karacaköy Mahallesi ve T1 nolu türbinin 1800 m güney doğusunda Karamandere Mahallesi yer almaktadır. Türbinler yerleşimlerden uzakta konumlandırılmış olup, sadece T1 türbinin 250 m güney batısında Karacaköy mahallesine bağlı tarla evi, T18 türbinin 1400 m güney doğusunda halı saha bulunmaktadır. Diğer türbin alanlarının 1 km yarıçapındaki alanda herhangi bir yerleşim yeri, konut, vb. bulunmamaktadır.

Proje kapsamında planlanan T1 nolu türbin, şahıs, mera ve maliye arazisinde kalırken diğer 17 türbin ve şalt sahası orman alanında kalmaktadır. Proje alanı İstanbul ili Çevre Düzeni Planında "orman" leke alanında kalmaktadır. Rüzgar santral alanının tamamı ÇED İnceleme Alanı olarak raporda değerlendirilmiş olup, ÇED İnceleme Alanı 920,00 hektar (9.200.000,089 m^2) alan kaplamakta olup, bu alan içerisine 18 adet rüzgar türbini yerleştirilecektir. Her bir rüzgar türbini için yaklaşık 4366,5 m^2 alan kullanımı söz konusu olacaktır.

Yukarı verilen bilgiler ışığında proje kapsamında rüzgar türbinleri için toplam alan kullanımı 78.597 m^2' dir. Proje kapsamında yapımı planlanan 18 adet rüzgâr türbini, rüzgâr santralı sahası köşe koordinatları EK-1'de verilmiştir.





Şekil- 2.2. Proje Alanı Uydu Görüntüleri.

2.2. İklim

İstanbul ilinde, Karadeniz iklimi ile Akdeniz iklimi arasında geçiş özelliği gösteren bir iklim hâkimdir, dolayısıyla İstanbul' un iklimi ılımandır. İstanbul' un yazları sıcak ve nemli; kışları soğuk, yağışlı ve bazen karlıdır. Nem yüzünden, hava sıcak olduğundan daha soğuk hissedilebilir. Kış aylarındaki ortalama sıcaklık 2 ^{o}C ile 9 ^{o}C civarındadır ve genelde yağmur ve karla karışık yağmur görülür. Kar da yağar. Kışaylarında bir iki hafta kar yağabilir.

İstanbul ilinin büyük kısmında bozkır (step) bitkileri görülür. Sahanın %1'i kara parçası olup bitki örtüsü mevcut değildir.

1929-2019 yılları arasında ölçülen aylık ortalama yağış 677.2 mm, ortalama sıcaklık 14.5 ^{o}C ortalama en düşük sıcaklık 10.7 ^{o}C, ortalama en yüksek sıcaklık 18.7 ^{o}C' dir.

Tablo- 2.1. İstanbul İline ait Başlıca Meteorolojik Veriler (1929-2019)

ISTANBUL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
	Ölçüm Periyodu (1929 - 2019)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	5.9	5.9	7.6	11.9	16.7	21.3	23.8	23.9	20.3	16.0	11.9	8.2	14.5
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.8	9.3	11.6	16.7	21.7	26.3	28.7	28.9	25.2	20.3	15.5	11.2	18.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.2	3.1	4.3	7.9	12.3	16.5	19.0	19.3	16.0	12.4	8.8	5.4	10.7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.4	3.2	4.4	6.1	8.3	10.2	10.9	10.1	8.1	5.5	3.6	2.5	75.3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.2	13.2	11.7	8.9	6.6	4.7	3.0	3.4	5.5	9.0	11.2	14.5	106.9
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	86.8	72.1	62.3	44.1	31.3	24.8	22.6	27.7	44.1	70.0	86.1	105.3	677.2
	Ölçüm Periyodu (1929 - 2019)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22.4	24.6	29.3	33.6	36.4	40.2	41.5	40.5	39.6	34.2	27.8	25.5	41.5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-13.9	-16.1	-11.1	-2.0	1.4	7.1	10.5	10.2	6.0	2.2	-7.2	-11.5	-16.1

2.3. Nüfus

Proje sahasındaki su ve toprak kaynaklarından en fazla faydayı sağlamak, artan nüfusun gıda ihtiyaçlarını karşılamak ve yörede daha fazla iş imkânı sağlamak, gelişmeyi gerektiren ana nedenlerdir. Bunlardan faydalanmak için de en yakın yerleşim bölgelerine başvurularak gerekli istihdam ve üretim için gerekli hammadde potansiyeli sağlanmış olacaktır.

Proje kapsamında söz konusu sahada inşaat ve işletmecilik sırasında inşaat ve üretim faaliyetlerinin yürütülebilmesi için gerekli işgücü ihtiyacı civardaki köylerden temin edilecektir. Proje alanında üretim esnasında ortalama 40 kişilik bir istihdam söz konusu olacaktır.

TÜİK'in Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre, projenin yer aldığı İSTANBUL ili ÇATALCA ilçesinin 2019 ilçe toplam nüfusu 73718' dir. En yakın yerleşim birimleri olan Karacaköy mahallesinin nüfusu 2.471, Karamandere mahallesinin nüfusu ise 663' tür.

3. PROJE HAKKINDA BİLGİLER

3.1. Proje Tanıtımı

BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 54 MWm /52,5 MWe gücünde Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santralı (RES) Projesi planlanmaktadır. Faaliyet alanı, Kırklareli F20-b1 paftalarında yer almaktadır.

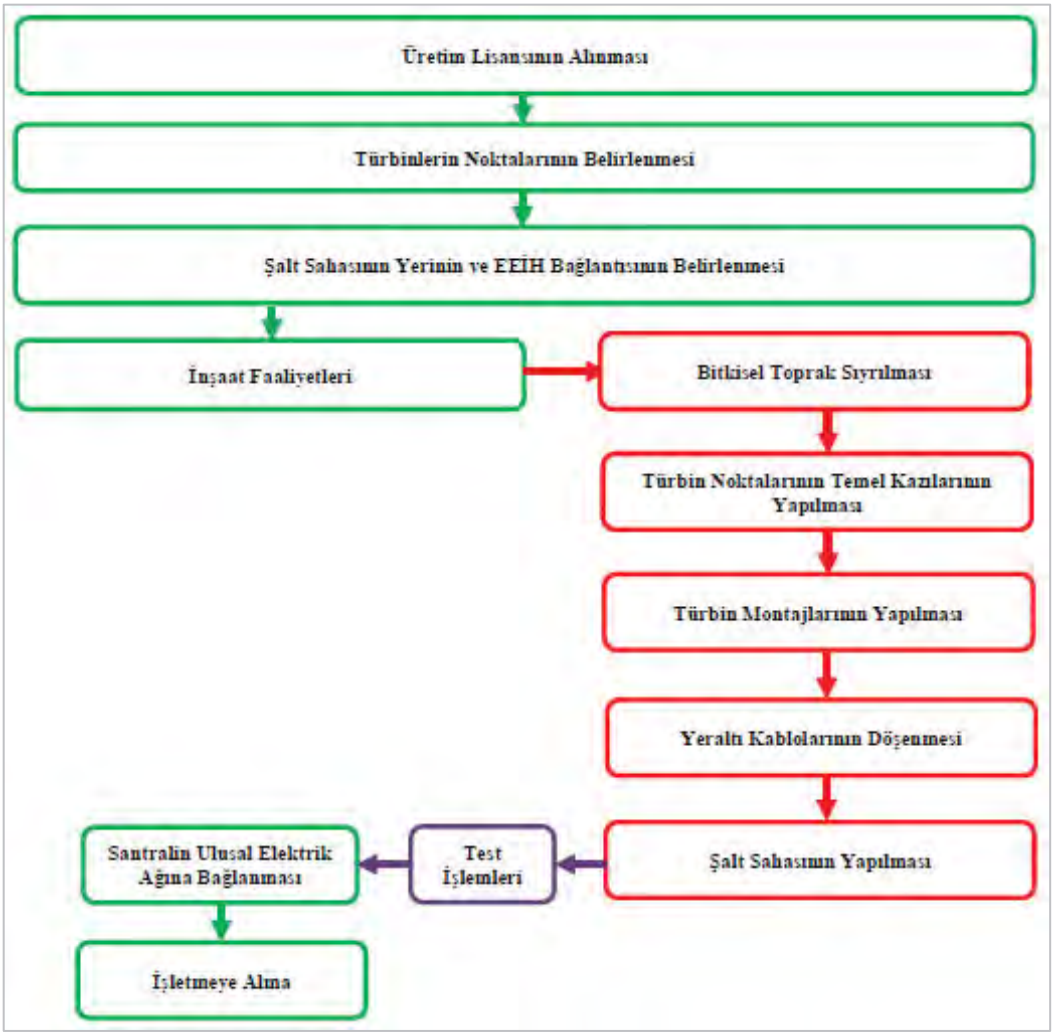
Proje kapsamında 1 adet (4,2 MWm / 4,2 MWe), 1 adet (3,5 MWm / 2,0 MWe), 1 adet (3,5 MWm / 3,5 MWe), 1 adet (0,8 MWm / 0,8 MWe), 14 adet (3,0 MWm / 3,0 MWe) kurulu gücünde toplam 18 adet rüzgâr türbini ile elektrik üretimi planlanmaktadır. Proje kapsamında yer alan türbinlerin ve santral sahasının koordinatları EK-1'de, santral sahası ve türbinleri gösterir 1/25.000 Ölçekli topoğrafik harita EK- 3'de sunulmuştur.

3.2. Proje Teknik Bilgileri

Proje kapsamında 1 adet (4,2 MW_m / 4,2 MW_e), 1 adet (3,5 MW_m / 2,0 MW_e), 1 adet (3,5 MW_m / 3,5 MW_e), 1 adet (0,8 MW_m / 0,8 MW_e), 14 adet (3,0 MW_m / 3,0 MW_e) kurulu gücünde toplam 18 adet rüzgâr türbini ile elektrik üretimi planlanmaktadır.

Hacı Bey RES Projesinin 24 ayda inşaat döneminin tamamlanacağı öngörülmektedir. RES Projesi; Üretim Lisansı süresince (49 yıl) işletmede olacaktır.

Proje kapsamında inşaat faaliyetleri sırasında ilk işlem olarak türbin montaj alanında bitkisel toprak sıyrılarak, türbin gövdesinin oturtulacağı alanda temel kazı faaliyetleri yapılacaktır. Bu işlem sonrasında türbin gövdesinin oturtulacağı alanda temel işlemleri (demir ve betonarme) yapılarak, kule montajı, kanat, motor montajı yapılacaktır. Projenin gerçekleşmesine ilişkin İş Akım Şeması Şekil- 3.1'de verilmiştir.



Şekil- 3.1. İş Akım Şeması.

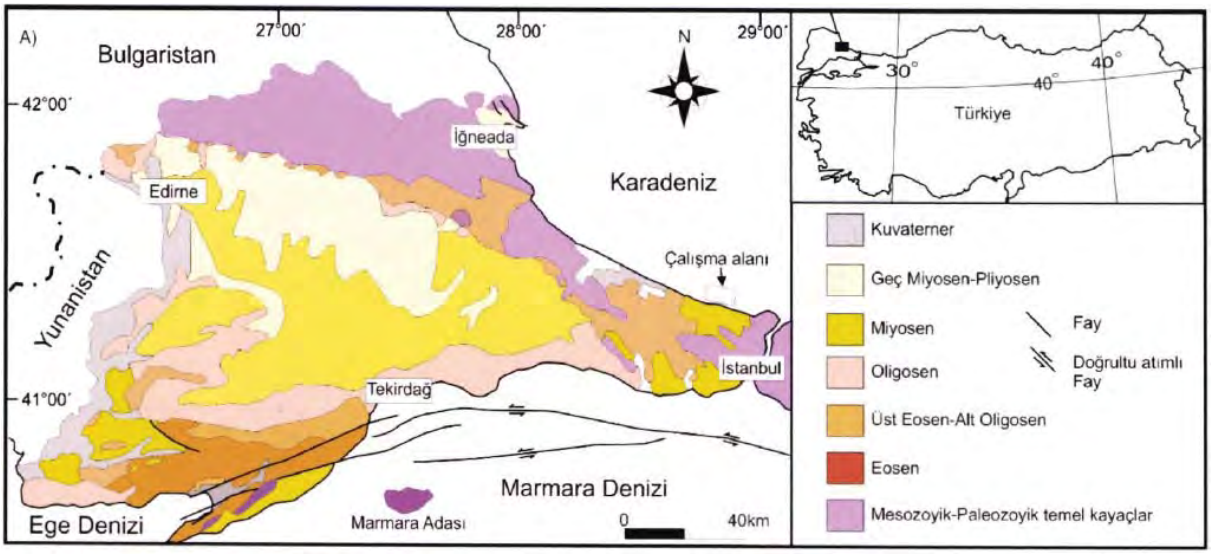
4. JEOLOJİ

4.1. Genel Jeoloji

Trakya Yarımadası Tersiyer öncesi temel ve Tersiyer havza dolgusu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Okay ve Yurtsever, 2006). Tersiyer öncesi temel birimleri Trakya Yarımadasının kuzeyinde Üst Paleozoyik-Jura yaşlı Istranca Masifi, Alt Karbonifer-Triyas yaşlı İstanbul Zonu, temel birimleri kesen Kretase sokulumlarından oluşmaktadır. Ayrıca İğneada ve çevresinde Kretase yaşlı örtü birimleri oluşturan İğneada grubu da bulunmaktadır. Yarımadanın batısında Rodop ve çevresine zonlarına ait Triyas-Jura metamorfikleri ve magmatik kayaları bulunmaktadır. Trakya havzasının güney (Gelibolu Yarımadası) kısmındaki temelini Çetmi Ofiyolit Melanjının birimlerinden oluşmaktadır (Şekil-4.1).

İstanbul Zonu Trakya Yarımadasının doğusunda küçük bir yayılım sunmakla beraber Batı Pontidlere daha geniş yayılım göstermektedir (Şekil-4.1). bu zona ait birimler genellikle İstanbul' un Avrupa yakasında yüzlek vermekte olan Üst Karbonifer yaşlı kum ve silttaşlarından ve Triyas yaşlı kum ve kireçtaşlarından oluşmaktadır (Gedik ve diğ., 2014). Istranca Masifi Triyas öncesi temele ait orta ve düşük dereceli metamorfik kayalardan oluşan Tekedere Formasyonu, bu temele ait plütonik kayalardan oluşan Kırklareli Grubu ve Triyas ve Jura yaşlı metasedimanter kayalardan oluşan Kocabayır, mahya ve Dolapdere Gruplarından oluşmaktadır (Okay ve Yurtsever, 2006). Triyas öncesi temeli oluşturan Tekedere Formasyonu gnayslar (biyotitli ve gözlü gnays, biyotitli ve migmatik gnays), mikaşistler (biyotitli mikaşist, granatlı şistler) ve bunlar geçişli kalkşist ve amfibolit şistler oluşmaktadır. Okay ve diğerleri (2001) tarafından bu formasyonun yaşının Permiyen öncesi olduğu düşünülmektedir. Bu temel birimleri kesen Kırklareli Grubu ağırlıklı olaak şistozite kazanmış metagranitler oluşturmaktadır ve bu metagranitiklerin yaşı için çeşitli tartışmalar vardır (Aydın, 1974;Üşümezsoy, 1982; Çağlayan ve Yurtsever, 1998; Okay ve diğ., 2001). Istranca Masifinin Mesozoyik örtüsünü oluşturan Kocabayır, Mahye ve Dolapdere Grupları ağırlıklı olarak metasedimentlerden oluşmaktadır. Ayrıca Kocabayır Grubunun içerisinde Koruköy ve Evciler Gnaysları tanımlanmıştır (Aydın, 1988). Bu sedimenter örtü istifinin yaşının Triyas-Jura arasında olduğu düşünülmektedir. Temel ve örtü birimlerini kesen Kretase sokulumları granitoyit, andezitik-diyoritik damar kayaları ve bunların kontak metamorfizması ürünü olan metamorfik şistlerden oluşmaktadır (Aydın, 1988; Çağlayan ve Yurtsever, 1998; Okay ve Yurtsever, 2006). İğneada Grubu altta

filiş karakterli olup üste doğru volkanik ve volkanosedimanter bir yapı sunmaktadır. Sedimanter birimlerin içinden derlenen fosiller ve radyometrik yaş verileri İğneada Grubunun yaşının Geç Kretase olduğunu işaret etmektedir (Pamir ve Baykal, 1947; Çağlayan ve Yurtsever, 1998; Ercan ve diğ., 1998).



Şekil- 4.1. Trakya Yarımadasının Jeoloji Haritası.

Trakya Havzasının Tersiyer dolgusunun kalınlığı yaklaşık 9.000 m. olup Paleosen' den Pleyistosen aralığında çökelmiş birimleri kapsayan bir çok formasyona ayrılmıştır (Güney ve diğ., 2005; Siyako, 2006). İstifin bu kadar kalın olmakla beraber Geç Oligosen ve sonrasında çökelen birimler havzada geniş bir yayılım sunmaktadır (Şekil- 4.1). Eosen-Erken Oligosen yaşlı formasyonlar havzanın güneyinde ve kuzeyinde kısıtlı bir yayılım sunmakla beraber havzada yapılan hidrokarbon aramaları sırasında yapılan kuyularda hemen hemen hepsi tanımlanmıştır (Siyako, 2006). Bölgesel tektonik hareketlerin kontrolünde Eosen ve Erken Oligosen boyunca Trakya Havzasında çeşitli regressif ve transgresif hareketler gerçekleşmesine rağmen sığ denizel koşullar yaygın olmuştur (Turgut ve Eseller, 2000; Hoşgörmez ve Yalçın, 2005; Siyako, 2006; Huvaz ve diğ., 2007; Gürgey, 2009; Elmas, 2012). Geç Oligosen' den itibaren fluviyal-deltayik koşullar hakim olmuş ve çeşitli kalınlıkta kömür damarlarını içeren sedimanter istiflerden oluşan Danişmen Formasyonu çökelmiştir ve güney kesimlerinde geniş yayılım sunmaktadır (Lebküchner, 1974; Umut ve diğ. 1983; Alişan ve Gerhard, 1987; Ediger ve diğ., 1990; Siyako, 2006; İslamoğlu ve diğ., 2010, Akgün ve diğ. 2013; Perinçek ve diğ. 2015). Miyosen' den itibaren karasal ve gölsel koşullar hakim olmasıyla Ergene ve Kırcasalih

Formasyonları yarımadanın orta ve kuzeybatısında geniş yayılım sunmaktadır (Çağlayan ve Yurtsever, 1998; Sakınç ve diğ., 1999; Siyako, 2006).

4.2. Stratigrafi

MESOZOYİK

4.2.1. Şermat Kuvarsşiti (PTRş) :

Beyazımsı – açık grimsi renkli yersel mika ve feldispat içeren kuvarsitler, Yurtsever vd., (1993-a) tarafından "Şermat Kuvarsiti" olarak adlandırılmıştır. Şermat kuvarsiti taze yüzeylerinde beyaz, krem, açık gri renklerde gözükmekteyken altere yüzeylerinde gri, sarımsı ve kahverengimsi renkte gözükmektedir. Birim ağırlıklı olarak kuvars ve beyaz mikalardan oluşmuştur. Kayanın tane boyutunun arttığı yerlerde yapraklanma neredeyse görülmez ve masif bir hal alır. Tane boyutunun küçüldüğü ve beyaz mikaların arttığı yerlerde ise birim şisti bir görünüm kazanır ve bu düzeylerinde yapraklanma iyi gelişmiştir.

Birim tabanda sarımsı, kirli beyaz renkli kuvars çakıllı metakumtaşı; gri, kirli beyaz, sarımsı renklerde, genelde orta-kalın tabakalı gözlenen oldukça sert yapılı, taneleri kenetlenmeli (tanesiz görünümlü) kuvarsitler ve mika oranının arttığı kesimlerde kırmızımsı, yeşilimsi, alacalı renkli serisitli klorit kuvarsşistlerden oluşur. Kataklastik kesimlerde kuvarsitler kolay ufalanıp kumsu ayrışma özelliği gösterirler.

Kayacın ana bileşimini kısmen iyi yuvarlaklaşmış, irili-ufaklı kuvars mineralleri ve az oranda kayaç parçası oluşturmaktadır. İlksel kuvarslar kısmen yuvarlaklaşmış formda, nispeten iri tanelidir, metamorfizma etkisiyle ikincil olarak gelişen kuvarslar özşekilsiz ve ince kristalli olarak gözlenmektedir. Kayacı oluşturan taneler kötü boylanmalıdır. Taneleri bağlayan bağlayıcı muhtemelen kil kompozisyonlu olup metamorfizma etkisiyle beyaz mikalara dönüşmüştür. Mevcut kayaç parçaları; az oranda, ana dokuya uyumlu ve kuvarsit kompozisyonundadır. Az oranda, ince taneli, özşekilsiz – yarı özşekilli biyotit minerali gözlenmiştir. Az oranda, özşekilsiz opak mineral kristali içermektedir. Kayacın, olasılıkla ilksel olarak kil ve silisli bağlayıcıya sahip kum boyu kırıntılı malzemeden oluştuğu ve düşük dereceli metamorfizma sonucu mevcut özelliklerini kazandığı düşünülmektedir.

Şermat Formasyonu Paleozoyik yaşlı birimleri açısal uyumsuz olarak örter. Kızılağaç Metagraniti üzerine bindirmeli tektonik bir dokanakla gelir. Formasyonu Aksu Dere, Ali Tepe civarında Sivriler Metagranitoyidi'ne ait birimler keser. Birim yanal ve düşeyde Mahya Şistleri ile geçişlidir.

Birim plaj-sığ denizel ortamda çökelmiş olmalıdır (Okay ve Yurtsever, 2006). İçinde herhangi bir fosile rastlanmayan birimin yaşı önceki araştırmacılar tarafından stratigrafik konumuna göre Triyas (Yurtsever vd., 1993-a; Okay ve Yurtsever, 2006) olarak benimsenmiştir.

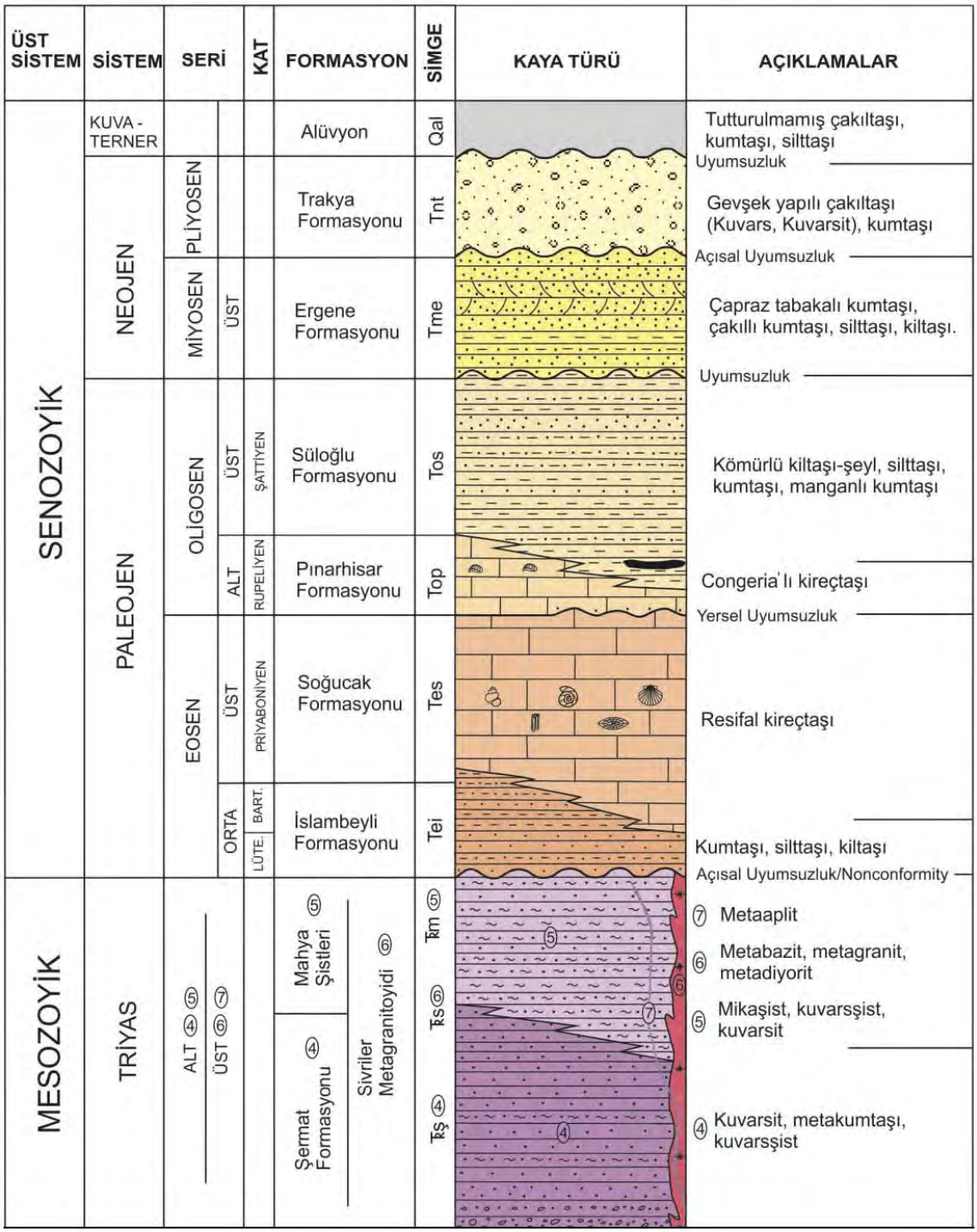
Şermat Formasyonu Erken Permiyen yaşlı Kızılağaç Metagraniti'ni açısal uyumsuzlukla örttüğünden olasılı yaşı Erken Triyas olarak kabul edilmiştir.

4.2.2. Çiftlik Kuvarsşiti (PTRç) :

Çağlayan ve Yurtsever (1998) tarafından "Çiftlik Kuvarsşisti" olarak adlandırılan birim Sivri Tepe ile Taşlı Tepe arasında ve Tekçam Tepe güneydoğusunda yaklaşık olarak kuzeybatı güneydoğu uzanımlı olarak, Sivri Tepe güneybatısında Mahya şistleri içerisinde, Karagözkoru Tepe kuzeybatısında ise Şermat kuvarsiti içerisinde ara seviye olarak gözlenmiştir. Birimin en iyi yüzlekleri Sivri Tepe ile Taşlı Tepe arasında bulunmaktadır.

Çiftlik kuvarsşisti altere yüzeylerinde morumsu, kırmızımsı, turuncumsu renklere sahipken taze yüzeylerinde beyazımsı, açık gri renklidir. El örneğinde ağırlıklı olarak kuvars ve serizit içerdiği gözlenirken, ince kesitlerde az miktarda feldspata da rastlanmıştır. Tane boyunun küçüldüğü kesimlerde ince-orta tabakalı şist, fillat ardalanması şeklindedir. Tane boyunun arttığı yerlerde ise zayıf serizitli foliasyon gösteren orta-kalın tabakalı kuvarsitlerle temsil edilmektedir. Bu kuvarsitler yeterli yayılıma sahip olduğu yerlerde ayrı olarak haritalanabilmiştir.

Birim içerisinde gözlenen yapraklanma Sivri Tepe ile Taşlı Tepe arasında bölge geneli ile uyumlu şekilde yaklaşık olarak kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu ve kuzeydoğuya doğru ortalama 45° açı ile eğimlidir. Sivri Tepe güneybatısında ve Karagözkoru Tepe kuzeybatısında ise yapraklanma kıvrımlanmaya bağlı olarak değişken konum göstermektedir. Çiftlik kuvarsşistinin Şermat kuvarsiti ve Mahya şistleri ile ilksel ilişkisi geçişlidir. Kastro körfezi kuzeyinde terslenmiş olarak bulunmaktadır.



Şekil- 4.2. Proje Sahası Civarına ait Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesit (Ölçeksiz).

4.2.3. Mahya Şistleri (TRm):

Önceki çalışmacılar tarafından Istranca Grubu altında "Mahya şistleri" (Çağlayan ve Yurtsever, 1998); "Ayrılmamış Mahya Grubu" (Okay ve Yurtsever, 2006); Mahya Grubu kapsamında "Harmantepe Formasyonu" (Gedik ve diğ., 2011) olarak adlanan birim için bu çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılıp, benimsenmiş olmasından dolayı

“Mahya Şistleri” ismi kullanılmıştır. Çalışma alanı çevresinde Aydınlar köyü kuzeydoğusunda Kahramanoğlu Tepe, Kuş Tepe, Elmalık Dere’de mostra verir.

Kahverengi, siyah, yeşilimsi renkli, ince-orta yapraklanmalı, hakim litoloji olarak mikaşist ve kuvarsşistlerden oluşan formasyon; yer yer koyu gri renkli ince tabakalı kuvarsit ara düzeyleri içerir. Yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçiren ve oldukça kıvrımlı olarak gözlenen formasyonda deformasyon etkilerine yoğun olarak rastlanmaktadır.

İnce taneli kayaçta yönlenme belirgindir. Kesit alanında tanesel minerallerin büyük oranda ince taneli, özşekilsiz, grift sınırlara sahip kuvarstan oluştuğu gözlenmektedir. Kuvarslar tektonik etkilere bağlı olarak dalgalı sönme kazanmış olup yer yer rekristalizedir. Bir miktar ince-orta taneli, yuvarlağımsı formlu feldispat minerali içermekte olup bu kristallerde serisit ve kile dönüşüm izlenmektedir. Yapraklanma düzlemine paralel gelişmiş, ince taneli yarı özşekilli kahvemsi renkli pleokroizmalı biyotit ve daha az oranda muskovit içermektedir. Biyotitlerde yer yer klorite dönüşüm izlenmektedir. Demir sıvamaları ve amorf gelişmiş FeO mineralleri gözlenmektedir. Ayrıca saçınımlı olarak, yarı özşekilli opak mineral kristali içermektedir.

Mahya Şistleri, Çiftlik kuvarsşistleri ile yanalda ve düşeyde geçişlidir. Çalışma alanında birimi genç yaşlı çökel kayaçlar açısal uyumsuz olarak örter. Ayrıca birimi Sivriler Metagranitoyidi’ne ait birimler keser. Birim, şelf ortamında çökeldiğini gösteren miltaşı, kiltaşı gibi ince pelitik kayaçların başkalaşıma uğramasından oluşmuştur (Okay ve Yurtsever, 2006). Yeşilşist fasiyesinde metamorfizma geçirmiş Mahya Şistleri’nde fosil bulgusu yoktur. Önceki çalışmacılar Göncüoğlu vd., (2006) ve Hagdorn ve Göncüoğlu, (2007) tarafından çalışma alanında birimleri gözlenmeyen daha çok masifin batısında gözlenen ve Mahya Şistleri üzerinde yer alan Dolapdere Grubu kapsamındaki Çukurpınar Kalkşisti’nin yaşını krinoidlere (Holocirunus sp.) dayanarak Erken-Orta Triyas olarak belirlenmiştir. Bu veriye göre Mahya Şistleri’nin yaşı Erken Triyas olmalıdır.

SENOZOYİK

4.2.4. İslambeyli Formasyonu (Tei):

Çakıltaşı, kumtaşı, killi-kumlu kireçtaşı ve marnlardan oluşan birimi Keskin (1966) “İslambeyli Formasyonu” olarak adlamıştır. Adını Kırklareli ili Pınarhisar ilçesi kuzeydoğusunda bulunan İslambeyli Köyü’nden alan formasyon, çalışma alanının güneydoğusunda bulunmaktadır.

Formasyon kirli beyaz, sarımsı renklerde gevşek yapılı mikalı kumtaşı; yeşilimsi, kirli beyaz, sarımsı renklerde kiltaşı, silttaşı şeklinde mostraları gözlenir. Çalışma alanında çok fazla gözlenmese de İslambeyli Formasyonu, bazı kesimlerde az tutturulmuş veya tutturulmamış kuvars kumu şeklinde çökelmiştir. Bu kuvars kumları beslendikleri metamorfik temel birimlerin özelliğine göre feldispatlı, mikalı kumtaşı şeklinde gözlenir ve daha çok tabakalanmasız, masif yapılı oluşu ile dikkati çeker. Kırıntılı kökenli sedimanterlerin hakim olduğu kesimlerde ise ince-orta tabakalı kiltaşı, silttaşı, gevşek tutturulmuş kumlu kireçtaşı ardalanımı şeklinde gözlenir.

İslambeyli Formasyonu metamorfik birimler üzerine açısal uyumsuz olarak gelir. Üstte Soğucak Formasyonu ile dikey ve yanal yönde geçişlidir. Formasyonun yaşı önceki çalışmacıların Orta-Geç Eosen yaş aralığı benimsenerek ve birimin stratigrafik konumu dikkate alındığında "Orta-Geç Eosen" (Lütesiyen-Priyaboniyen) olarak kabul edilmiştir. Formasyonu oluşturan kumtaşları sahil-sığ deniz, kiltaşları ise deniz bağlantısı olan küçük göl (lagün) çökeli olmalıdır (Duman vd., 2004).

4.2.5. Ergene Formasyonu (Tme):

Beyaz, kirli beyaz, sarımsı renkli gevşek yapılı kumtaşlarından oluşan ve geniş yayılım gösteren birimi Umut vd., (1983) gölsel, karasal ve nadiren denizel oluşuklar olarak Ergene Grubu kapsamında değerlendirmiş ve bu grup kapsamında sarı, yeşil renkli kum, killi kum ve yeşil renkli killeri "Kurtdere Formasyonu" adıyla ; altta yatay tabakalı kum, silt ve kil ardalanması üstte çapraz tabakalı gevşek kumları "Velimeşe Formasyonu" olarak adlandırmıştır ve birimi ilk kez Beer ve Wright (1960) tarafından adlandırıldığını belirtmiştir. Kasar ve Eren (1986) Ergene adının ilk kez Holmes (1961) tarafından formasyon aşamasında kullanıldığını (Yurtsever ve Çağlayan 1993-b'ye göre) belirtmiştir. Gedik vd.,(2011) Ergene Formasyonu kapsamında örgülü akarsu çökellerini "Yarmatepe Üyesi", menderesli akarsu çökellerini "Velimeşe Üyesi", taşkın ovası çökellerini "Çıplaktepe Üyesi" olarak adlandırmıştır. Yurtsever ve Çağlayan (1993-b), Siyako (2006) birim için Ergene Formasyonu adını kullanmış ve bu çalışmada da Ergene Formasyonu adı kullanılmıştır.

Ergene Formasyonu çalışma alanında altta gri, kirli beyaz renkli, gevşek yapılı yer yer çapraz katmanlanmalı kumtaşı, yeşilimsi renkli laminalı silttaşı ve kiltaşı ardalanması; üstte kirli beyaz, sarımsı renklerde yer yer çapraz tabakalı, oldukça gevşek, tutturulmamış

çakıllı kumtaşlarından oluşur. Birim en iyi işletilmekte olan kum ocaklarında gözlenir. Formasyonun üst seviyesinde gözlenen orta-iyi boylanmalı kumtaşlarında açılan çok sayıda kum ocağı çalışma alanı dışında (güneyde) oldukça yaygındır.

Ergene Formasyonu, daha yaşlı birimler üzerinde uyumsuz olarak gözlenir. Üstte ise Trakya Formasyonu açısal uyumsuzlukla birimi örter

Umut ve diğ. (1983) Ergene Formasyonu'nun tam karşılığı olan Velimeşe Formasyonu'ndan elde ettikleri fosillere göre birimin yaşını "Geç Miyosen" olarak belirlemişlerdir.

4.2.6. Trakya Formasyonu (Tnt):

Kızıl, kahverengimsi, sarımsı renkli kötü boylanmalı genelde kuvars ve kuvarsit çakılları ile çakıllı gevşek yapılı kum içeren ve geniş alanlar kaplayan birimi Hochstetter (1870; Yurtsever ve Çağlayan 1993-b'ye göre) "Trakya Katı" olarak adlamıştır.

Birim kızıl, kahverengi, sarımsı, kirli beyaz renkli, yer yer çapraz tabakalı, tutturulmamış çakıllar ile çakıllı kum ve kumdan oluşur. Birimde çakıllar kötü boylanmalı, köşeli çakıllı ve çalışma alanında genelde kuvarsit ve kuvars çakıllarından oluşur. İyi boylanmış çakıllar genelde kumlu seviyelerin daha yoğun olduğu kesimlerde gözlenir. Trakya Formasyonu ve Ergene Formasyonu oldukça benzer litolojide olduğundan bu iki birimin sınırladığı yerlerde iki birimi ayırmak oldukça zordur. Metamorfik temel birimler üzerinde genelde sırt ve tepelerde tabakalanma göstermeyen ince kum, çakıllı kaba kum ve çakıl şeklinde değişken litolojilerde gözlenir.

Trakya Formasyonu kendisinden yaşlı tüm formasyonlar üzerine açısal uyumsuz olarak gözlenir.

Alüvyon yelpazesi şeklinde gözlenen birimde fosil bulgusuna rastlanılamamıştır. Trakya havzasında çalışan Umut vd.,(1983), çalışmalarında fosil bulgusuna rastlayamamış ve birimi stratigrafik konumuna göre "Üst Miyosen" yaşlı Velimeşe Formasyonu'nun üstünde yer alması nedeniyle "Pliyosen-Pleyistosen" yaşında olabileceğini belirtmişlerdir.

4.2.6. Alüvyon (Qal):

Akarsu vadilerinde çakıl kum, silt ve killerden oluşur. Kötü boylanmalı ve tutturulmamıştır. Çalışma alanında bulunan birimlerin de yer aldığı bölgenin

genelleştirilmiş stratigrafik boy kesi ve bölgenin genel jeoloji haritası aşağıdaki şekillerde verilmiştir.

Proje alanın işlenmiş olduğu 1/25 000 Ölçekli Jeoloji Haritası Ek- 4'de verilmiştir.

4.3. Yapısal Jeoloji

Tabakalanma ve Foliasyon

İnceleme alanında Paleozoyik yaşlı birimlerden ölçülen foliasyonların konumları oldukça farklı yönlerde gözlense de genel olarak K 20º-45º D doğrultulu, 20º-45º arasında değişen eğim miktarlarıyla GD'ya doğru eğimlidir. Mesozoyik yaşlı birimlerde çalışma alanında güneyden kuzeye doğru foliasyonların konumları farklılık gösterir. Çalışma alanı güneyinde birimler genel olarak D-B ve K 10º-30º D doğrultulu 20-40º arasında değişen eğim miktarlarıyla G-GD'ya eğimliyken; çalışma alanı kuzeyinde K-G ve K 10º-30º B doğrultulu 20-45º arasında değişen eğim miktarlarıyla D-KD'ya doğru eğimlidir. Tersiyer yaşlı genç çökeller genelde yatay ve yataya yakın tabakalıdır.

Faylar

Çalışma alanı çevresinde sıkışma tektoniğine bağlı doğrultu atımlı faylar şöyledir: Kavaklı Tepe Fayı; Tekedere Formasyonu ile Kızılağaç Metagraniti arasında gelişen K 40º B doğrultulu sağ yanal/doğrultu atımlı fay karakterindedir. Bekleme Mevkii Fayı; Kızılağaç Metagraniti ile Şermat Formasyonu arasında gelişen K 30º B doğrultulu sol yanal/doğrultu atımlı fay karakterindedir.

Çalışma alanı çevresinde daha çok küçük kırıklar şeklinde gözlenen normal faylar şöyledir: K 80º B doğrultulu normal fay karakterindeki Topağaçlar Tepe Fayı'nda ilksel olarak Tekedere Formasyonu'nu kesen Kızılağaç Metagraniti daha sonraki tektonik hareketlerle düşen blokta gözlenmektedir. Binkılıç Köyü doğusunda Şeytan Dere'de gözlenen, Tekedere Formasyonu ve Şermat Formasyonu arasında gelişen yaklaşık K 55º B ve K 70º B doğrultulu birbirine yakın ve keser konumdaki normal faylar arasında Şermat Formasyonu düşen blokta gözlenir. Kahramanoğlu Tepe kuzeydoğusunda Mahya Şistleri ile Şermat Formasyonu arasında K 45º D doğrultulu normal fayda Mahya Şistleri düşen blokta gözlenir.

Çalışma alanı çevresinde yaklaşık K 25º D doğrultulu Semerkaya Tepe civarındaki ters fay da; Şermat Formasyonu açısal uyumsuz olarak örttüğü Tekedere Formasyonu üzerinde

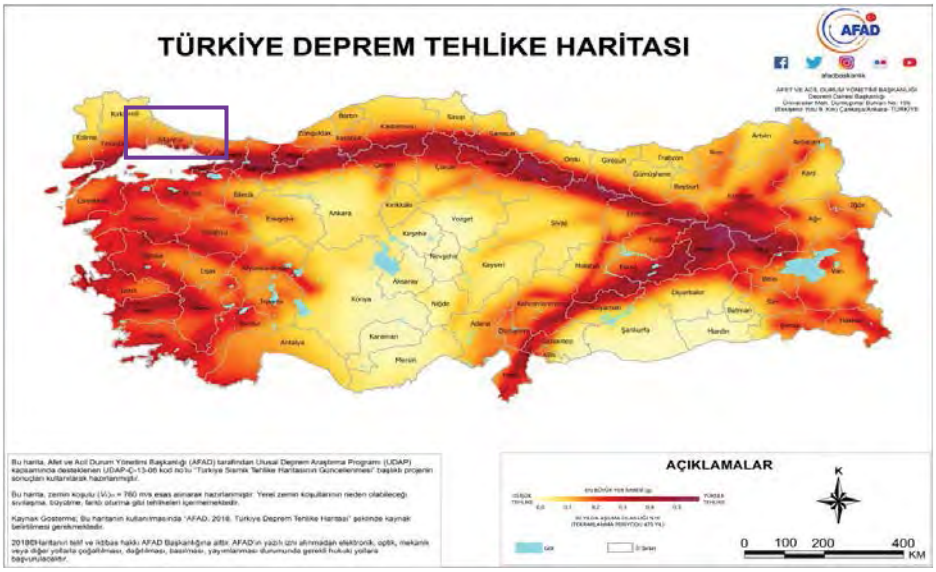
ters faylı olarak gözlenir. Çalışma alanının kuzey batısındaki yaklaşık K-G doğrultulu bindirme fayında ise Şermat Formasyonu açısal uyumsuzlukla örttüğü Kızılağaç Metagraniti üzerine bindirir. Bindirme zonunda Şermat Formasyonu'nun kuvarsitleri yaklaşık 10 m kalınlıkta ezik bir zon ile şisti özellik gösterirken, Kızılağaç Metagraniti bu tektonik dokanağa yaklaştıkça oldukça kataklastik özellikte gözlenir. Bu bindirme fayının güneybatıya devamında ise Kızılağaç Metagraniti kestiği Tekedere Formasyonu üzerine ikincil tektonik hareketlerle bindirir. Yaklaşık K 30º D doğrultulu bu tektonik dokanakta Kızılağaç Mategraniti oldukça kataklastik özellikte gözlenir.

Kıvrımlar

Deformasyona karşı elastik özelliği gösterebilen litolojilerde (kuvarsşist, mikaşist) kıvrımlanmalar daha belirgindir. Bu kıvrımlanmalar birim içinde küçük kıvrımlar şeklinde gözlenmektedir. Tekedere Formasyonu'nda Büyükerikli Dere, Gürgen Dere'de ve Mahya Şistleri'nde Aydınlar Köyü kuzeydoğusunda bu tip kıvrımlanmalar gözlenmektedir. Büyük ölçekli kıvrımlanmalar daha çok Şermat Formasyonu kuvarsitlerinde Aydınlar Köyü kuzeydoğusunda Çingene Tepe civarında gözlenmektedir.

4.4. Depremsellik

Proje alanı, T.C. İçişleri Bakanlığı, Acil ve Afet Durum Yönetimi Başkanlığı, Türkiye Tehlike Deprem Bölgeleri Haritasına göre konumu gösterir harita aşağıda verilmiştir (Şekil- 4.3).





Şekil- 4.3. Proje Alanını Gösterir Deprem Tehlike Haritası.

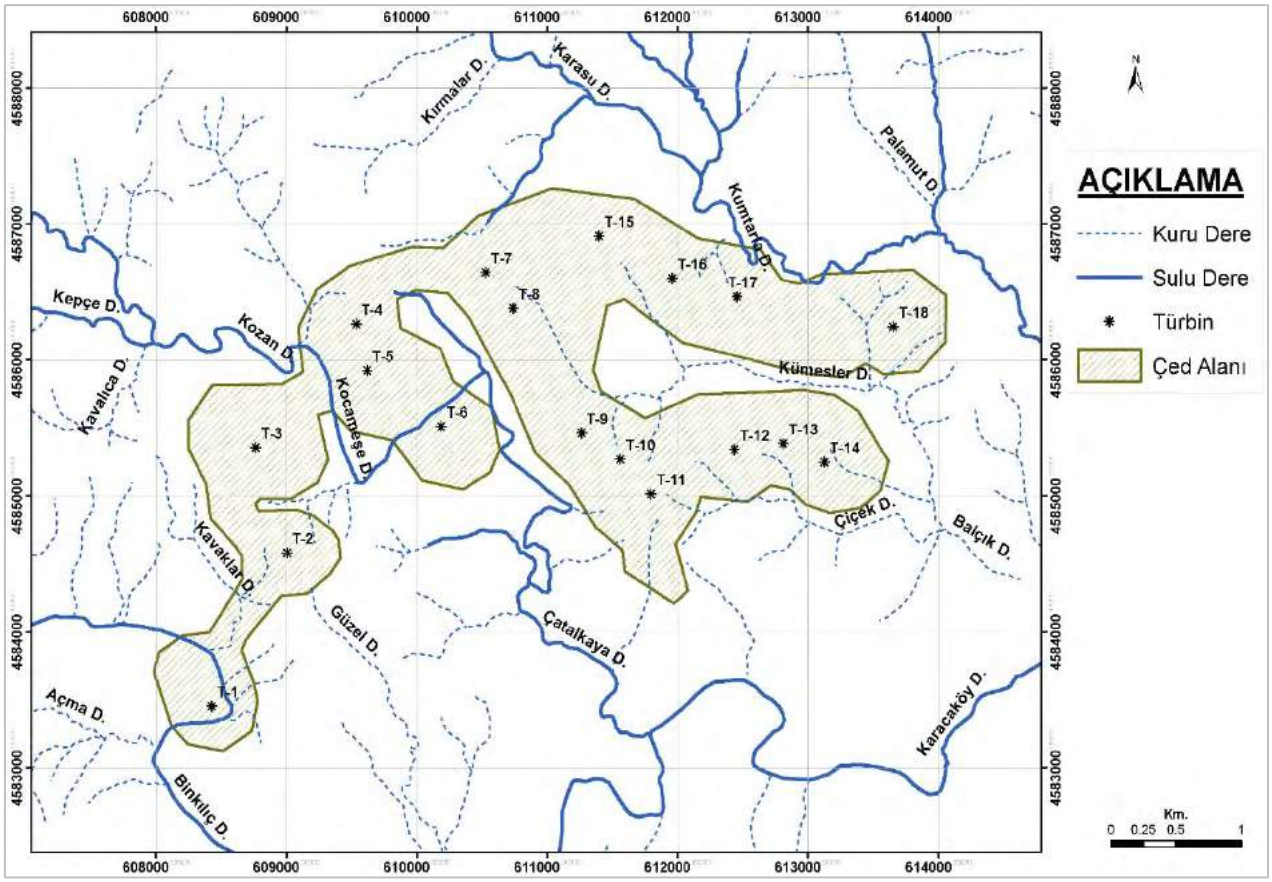
Proje kapsamında 7269 sayılı "Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun", 14.07.2007 tarih ve 26582 sayılı "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" ve 18.03.2018 tarih ve 30364 mükerrer sayılı "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" ile 19.12.2007 tarih ve 26735 sayılı "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

5. HİDROLOJİ

5.1. Su Noktaları

5.1.1 Akarsular

Bölge kuzeyi denize bağlanan yarım çanak şeklinde topografik bir yapıya sahiptir. Karacaören mahallesindeki düzlük alanların beslenimi güneyinde ve batısında yer alan yükseltilerden, yağışlar sonrası süzülen sular ile olmaktadır. Planlanan tribün lokasyonları Karacaören mahallesinin batısında yer alan yükseltiler üzerinde yer almaktadır. Ovayı çevreleyen yükseltilerden süzülen sular, uzun akış hatları oluşturarak ovaya ulaşmakta, Karacaköy mahallesini de geçerek Karadeniz'e kadar uzanmaktadır. Bölgedeki akış hatlarında akış rejimi düzensiz olup, beslenmeye paralel olarak debilerinde belirgin bir şekilde değişiklik gözlenmektedir. Bölgedeki düzlük alanlarda tarımsal arazilerin sulaması derelerden yapılabilmektedir.



Şekil- 5.1. Proje Sahası Civarında Yer alan Sulu ve Kuru Dereler.

Çed alanı içerisinden Kocameşe ve Binkılıç sulu dereleri geçmektedir. T1 numaralı türbinin 115 m doğusundan Binkılıç (Şeytan) deresi geçmektedir. T6 numaralı türbinin 110 kuzey batısından ve T5 türbinin 550 m güney doğusundan Kocameşe (Çatalkaya) deresi geçmektedir. T11 numaralı türbinin 690 m kuzey doğusundan Kumtarla (Karasu) deresi geçmektedir. Sözkonusu derelerden inşaat ve işletme aşamasında su kullanımı olmayacaktır. Ek- 5' de yer alan Hidrojeoloji haritasında proje alanı civarındaki yer alan sulu ve kuru dereler belirtilmiştir.



Foto- 5.1. Karasu Deresi' ne ait Görüntü.

Yapılacak çalışmalar sırasında ve sonrasında; proje alanı civarında bulunan dere yataklarına, kanallara müdahale edilmeyecek, dere yataklarına ve kanallara herhangi bir atık bırakılmayacağını, atık su deşarjı olmayacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir. İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında su kaynaklarına olası etkilerle ilgili 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği"nin göz önünde bulundurulması ve söz konusu yönetmeliğin ilgili hükümlerine uyulacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

Dere Yatakları ve Taşkınlar ile İlgili (2006/27) Sayılı Başbakanlık Genelgesi'nde, "Çeşitli kullanım alanları oluşturmak maksadıyla derelerin üzeri, zaruri hallere münhasır olmak

üzere DSİ Genel Müdürlüğünün izni alındıktan sonra gerçekleştirilecek işlemler hariç, kesinlikle kapatılmayacaktır. Bunun dışında dere yataklarında gerçekleştirilecek her türlü yapılar ilgili kurum veya kuruluşlarca onaylı bir projeye dayandırılacaktır" hükmü yer almaktadır. Bu bağlamda faaliyet süresince proje sahası içerisinde yer alan dereler ile yan kol niteliğindeki kuru dere yataklarının üzeri kapatılmayacağını, akış rejimini bozacak müdahalelerde bulunulmayacağını ve doğal yatak kesitleri mutlaka korunacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

Dere yatakları hiçbir şekilde daraltılmamalı ve dere önleri sedde, topuk gibi engellerle kesilmemelidir. Aksi halde doğacak taşkın riskinden "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." sorumlu olacaktır. Faaliyet sırasında, proje alanları içerisinden geçen dere yataklarına ve dere yataklarına ulaşması söz konusu olabilecek yerlere hafriyat atıkları, katı ve sıvı atıklar atılmayacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir. Proje alanı içinden, sınırından veya yakınlarından geçmekte olan yüzeysel su kaynakları üzerinde yol geçişi sağlanması durumunda D.S.İ. görüşleri doğrultusunda geçişin sağlanacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

2872 Sayılı Çevre Kanunu, 167 Sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun, Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu 2006/27 nolu Başbakanlık Genelgesi hükümlerine uyulacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir. Kuru derelere herhangi bir pasa, hafriyat, çöp vs. dökümü olmayacağını ve bunların akış yönünü değiştirecek herhangi bir eylemde bulunulmayacağını ve "Alıcı Ortama" atıksu deşarjı yapılmayacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

Mevcut dere yataklarına pasa malzeme, katı veya sıvı atık dökülmeyeceği, kesitlerin daraltılmayacağı, dere yataklarının mevcut ve kadastrofal genişliğinin aynen korunacağı, derelerin her iki sahilinde şev üstlerinden itibaren 20 metrelik şeritvari sahada hiçbir şekilde kazı ve dolgu yapılmayacağı, dere yataklarına ve kenarlarına üretim faaliyetlerinden kaynaklı atık, üretim firesi vb. malzeme de konulmayacağı, işletme faaliyetleri esnasında söz konusu alanda açığa çıkacak işletme artığı malzeme ve erozyonla oluşacak rüsubatın dere yataklarına intikalinin saha içerisinde alınacak

önlemlerle engelleneceğini "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

5.1.2 Kaynaklar

Haziran ayında yapılan arazi etüdü ve yapılan araştırmalar sonucunda proje sahası içerisinde ve yakın civarında kaynak çıkışı bulunmadığı tespit edilmiştir. Proje sahası içerisinde ve yakın civarında kaynak boşalım noktası mevcut değildir. Faaliyetler sırasında yeraltı ve yüzey su noktalarına doğru proje sahasından yüzeysel akış şeklinde atık, malzeme ve akışkan taşınması oluşturulacak setlerle engellenmeli, proje sahası içerisinde su birikintilerinin oluşması engellenerek ve açılacak drenaj kanalları ile yağışlar sonrası yüzeysel akışların, proje sahası ile etkileşimi azaltılmalıdır.

5.1.3. Çeşmeler

Talep edilen çed alanı sınırları içerisinde ve Türbin noktalarına yakın mesafede çeşme bulunmamaktadır. Türbin noktalarına en yakın çeşme, T-1 nolu türbinin 2.175 metre güneydoğusunda yer alan Ç-2 nolu çeşmedir. Çeşmeler yoldan geçenlerin kullandığı köy çeşmeleridir. Proje etki alanı içerisinde ve civarında yer alan çeşmelerin koordinatları, kotları, debileri, en yakın türbinlere olan mesafeleri Tablo- 5.1' de verilmiştir. Çeşmelere ait görüntüler Foto- 5.2' de verilmiştir.

Proje faaliyetleri süresince bölgede yer alan kaynak ve çeşmelerden su kullanımı olmayacaktır. Çeşmelere herhangi bir müdahale olmayacaktır.

Tablo- 5.1. İnceleme Alanında yer alan Çeşmelere Ait Bilgiler.

ÇEŞME	Kullanımı	Koordinatlar (Utm- ED50)		Kot (m)	Mesafe (m)	Debi (l/s)
		y	x			
Ç-1	Köy Çeşmesi	617538.000	4584361.000	16	4.500 (T-14)	0.05
Ç-2	Köy Çeşmesi	609204.288	4581420.613	44	2.175 (T-1)	Kuru



Ç-1 Nolu Çeşme



Ç-2 Nolu Çeşme

Foto- 5.2. Çeşmelere ait Görüntüler.

5.1.4. Sondaj Kuyuları

Çed alanı içerisinde, türbin noktalarına yakın mesafede ve çed alanına yakın mesafede sondaj kuyusu bulunmamaktadır. Türbin noktalarına en yakın sondaj kuyusu 3.160 metre doğusunda Karacaköy sınırları içerisinde, İSKİ tarafından Karasu deresini yeraltısuyu ile beslemek için açılan kuyudur. Terkos Gölünü besleyen derelerden olan Karasu deresine yeraltısuyu takviyesi için dere kenarında İSKİ tarafından açılmış sondaj kuyuları mevcuttur. Bölgede sulama için gerekli su ihtiyacı yeraltından karşılanmamaktadır.

Proje kapsamında 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun ve yeraltı sularının korunması çerçevesinde yürürlükte bulunan tüm mevzuata uyulacaktır. Planlanan faaliyetler süresince yeraltı suyu, su kaynakları, su sondaj kuyuları, çeşme, kaptaj vb. yapılara yönelik herhangi bir olumsuzluk durumunda işletme faaliyetleri durdurulacak, oluşacak tüm zarar faaliyet sahibi tarafından karşılanacak ve DSİ direktifleri doğrultusunda tüm işlemler yapılacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

Söz konusu alanda yeraltısuyu ile ilgili çalışmalar yapılmadan önce DSİ 14. Bölge Müdürlüğü' ne başvuruda bulunarak uygun görüş alınacağını ayrıca yeraltısuyu kuyusu açılması planlandığında kuyu açılmadan önce her bir su sondaj kuyusu için bölge müdürlüğüne Yeraltısuyu Arama Belgesi ve Kullanma Belgesi başvurusu yapılacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

DSİ tarafından 10.10.2012 tarih ve 28437 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "İçme Suyu Temin Edilen Akifer ve Kaynkaların Koruma Alanlarının Belirlenmesi Hakkında Tebliğ" hükümleri doğrultusunda herhangi bir içme suyu koruma alanı ilanı yapılması durumunda ilgili ilan şartlarına faaliyetin sonlandırılması dâhil hiçbir hak idda edilmeksizin uyulacağı firma taahhütündedir.



Foto- 5.3. İSKİ Sondaj Kuyusuna ait Görüntü.

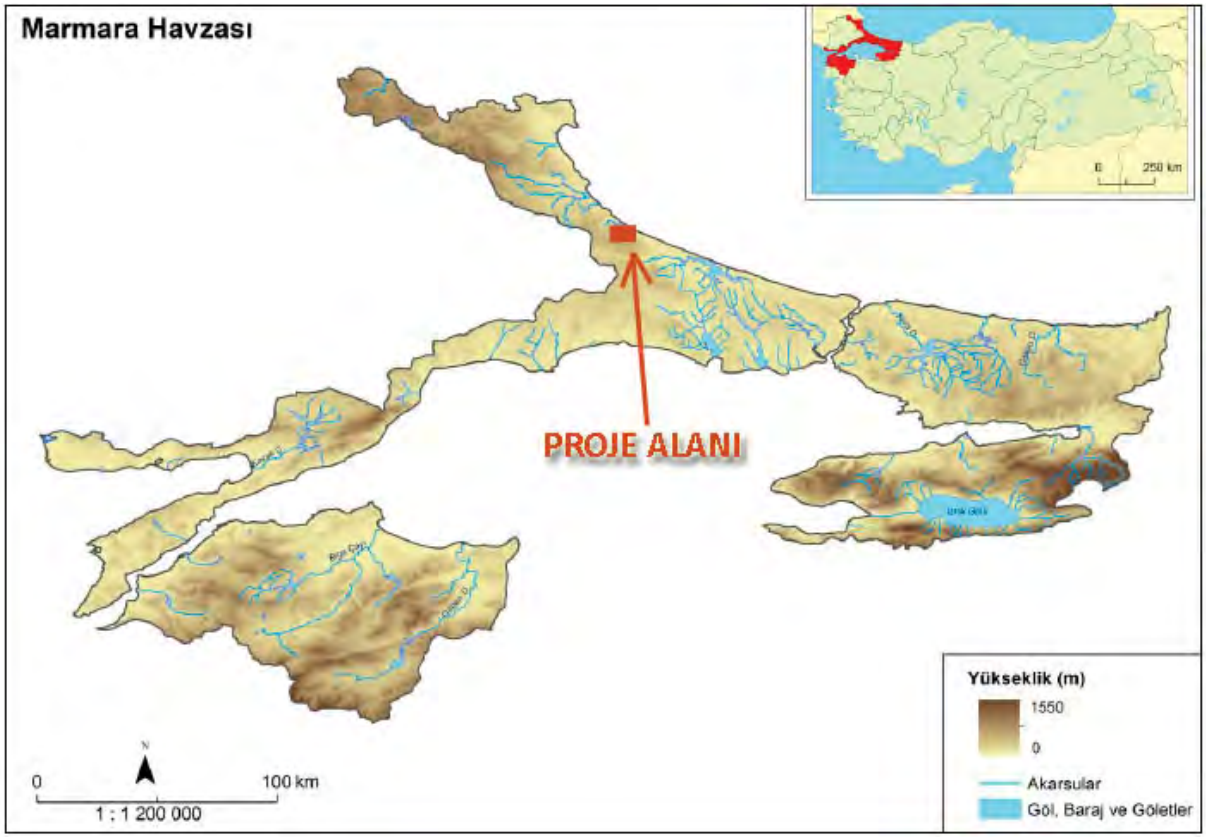
167 Sayılı Yeraltısuları Kanunu, 2872 Sayılı Çevre Kanunu, Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği, Atık Yönetimi Yönetmeliği, 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan dere yatakları ve taşkınlar ile ilgili 2006/27sayılı Başbakanlık Genelgesi ve ilgili diğer mevzuat hükümlerine uyulacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

5.1.5. Göller ve Sulak Alanlar

Proje alanı yakın çevresinde göl, gölet, sulak alan mevcut değildir. Santral Sahası, İstanbul İline içme suyu temin edilmekte olan Terkos Barajı İçmesuyu Havzası Uzun Mesafeli Koruma Alanında kalmakta olup Havza sınırları içerisinde ''Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'', ''İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik'' ve ''İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliği'' hükümlerine uygun olarak faaliyet yapılmalıdır. Santral Sahasının küçük bir kısmı, DSİ 14. Bölge Müdürlüğü tarafından İstanbul İlinin

uzun vadeli su ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karasu Deresi üzerinde inşa edilmek üzere planlama çalışmalarına devam edilmekte olan Karacaköy Barajı göl alanı içerisinde kalmaktadır. Karacaköy Barajı Havzası henüz içmesuyu havzası ilan edilmemiş olup planlama çalışmalarının ilerleyen aşamalarında havza koruma alanlarının sınırları belirlenecektir. Bununla birlikte; T15, T16, T17 ve T18 no'lu rüzgar türbinleri Karacaköy Barajı göl alanının yakınında yer almaktadır. Yapılacak çalışmalarda Karacaköy Barajı göl su kotu 52 m olarak dikkate alınacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

6. HİDROJEOLOJİ



Şekil- 6.1. Marmara Havzası Hartası (S.Y.G.M. 2016).

Proje sahası Marmara Havzası sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil- 6.1). Marmara Havzası Marmara Denizi'ne dökülen Susurluk Nehri haricindeki tüm akarsuların yağış alanlarını kapsamaktadır. Havza, Trakya'da Koru Dağı, Ganos Dağı ve Istıranca uzantıları, Anadolu'da kuzeyden itibaren Alem Dağı, Aydos Dağı, Kayalıdağ, Gökdağ, Avdan Dağı, Katırlı Dağı ile Kaz Dağı uzantıları ve Karadağ tarafından çevrelenmektedir.

6.1. Formasyonların Yeraltısuyu Taşıma Özellikleri ve Akiferler

Birimlerin akifer özelliklerini tespit etmek amacıyla öncelikle sahada MTA ve DSİ gibi kurumların yapmış olduğu etüt ve çalışmalardan ve literatür taramalarından faydalanılmış olup, daha sonra arazi çalışmalarıyla durum yerinde netleştirilmiştir. Yeraltısuyu taşıma ve iletme özelliklerine göre proje alanında yer alan birimler aşağıdaki gibi ayırtlanmıştır.

a) Geçirimli birimler (Akiferler)

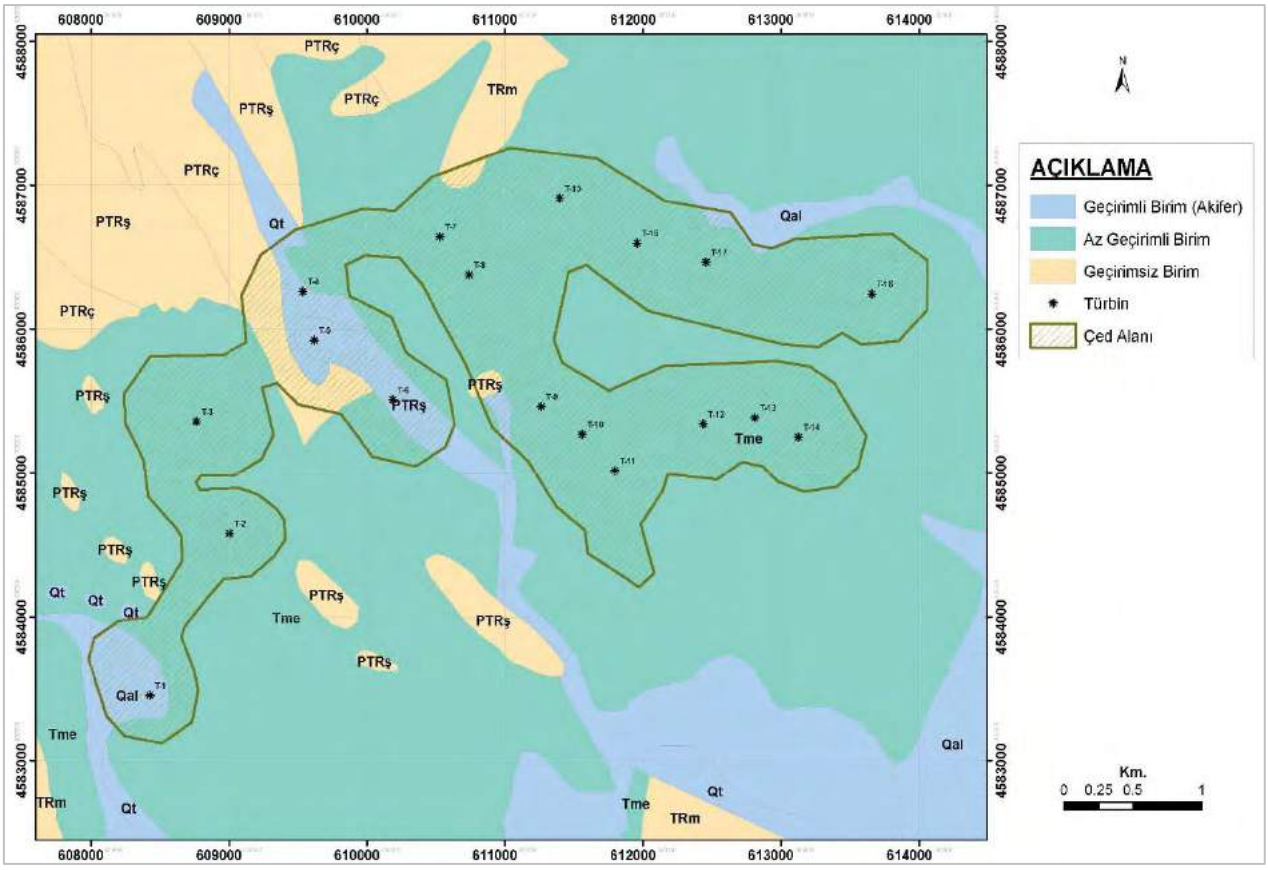
b) Az geçirimli birimler

c) Geçirimsiz birimler

Bölgede yer alan birimler yeraltısuyu iletimlilik özelliklerine göre ayırtlanarak Ek- 5' de yer alan Hidrojeoloji haritasında işaretlenmişlerdir.

6.1.1. Geçirimli Birimler

Proje sahasının yer aldığı bölgede akifer olarak tanımlanabilecek seviyeler; özellikle düzlük alanlarda dere kenarlarında görülen alüvyonlar ile iri taneli taraça çökelleridir. Proje sahası ve civarına ait Hidrojeoloji haritası Ek- 5' de, Jeoloji Haritası Ek- 4' de verilmiştir. Bölgede yer alan birimler yeraltısuyu iletimlilik özelliklerine göre ayırtlanarak Ek- 5' de yer alan Hidrojeoloji haritasında işaretlenmişlerdir.



Şekil- 6.2. Etüt Sahasında Yer alan Formasyonların Geçirimliliklerine göre Sınıflaması.

6.1.2. Az Geçirimli Birimler

Neojen yaşlı silttaşı-kumtaşı-kiltaşı-çakıltaşı seviyelerinden oluşan Ergene formasyonu ile Eosen yaşlı kumlu-killi kireçtaşı, kumtaşı-marn seviyelerden oluşan İslambeyli formasyonları pekişmiş ve çimentolu olmaları ve kil içeriklerinin yüksek olması nedeniyle iletimlilikleri düşüktür ve yeraltısuyunu az miktarda iletirler. Bu nedenle bu formasyonlar

az geçirimli formasyonlar olarak ayırtlanmışlardır. Çed alanı ve Türbin lokasyonları ağırlıklı olarak az geçirimli olarak ayırtlanan seviyeler üzerinde yer almaktadır.

6.1.3. Geçirimsiz Birimler

Proje sahası ve civarında geçirimsiz yapıda birimler; Permiyen-Triyas yaşlı şistlerdir bulunmamaktadır. Birimler geçirimliliklerine göre ayırtlanarak Şekil- 6.2' de ve Ek- 5' de yer alan Hidrojeoloji haritasında belirtilmişlerdir.

6.2. Yeraltısuyu Taşıyan Formasyonların Hidrolik Özellikleri

1974 tarihli Türkiye Hidrojeoloji Haritası lejandında, akiferlere ilişkin bilgiler ve proje kapsamında kullanılan tanımlamalar Tablo- 6.1 ile özetlenmiştir.

Tablo- 6.1. 1974 tarihli Türkiye Hidrojeoloji Haritası Akifer Bilgileri (S.Y.G.M. 2016).

1974 tarihli Türkiye Hidrojeoloji Haritası Akiferler Bilgileri						Projede Kullanılan Tanımlar
Akifer	Renk	Yeraltı suyu Verimlilik Derecesi	Özgül debi	Havza içi Toplam Alanı	Toplam Alan/Havza Alanı	Hidrojeolojik Ortam Türü Tanımı
Yaygın ve zengin akiferler (Pekişmemiş formasyonlarda)	Koyu mavi	İyi	>2lt/sn/m	988,1 km^2	%4,3	Geçirimli taneli ortam (Gçt)
Mevzii veya irtibatsız akiferler (Pekişmemiş formasyonlarda)	Açık mavi	Orta	0,5-2 lt/sn/m	1263,6 km^2	%5,5	Yarıgeçirimli taneli ortam (gçt)
Mevzii veya irtibatsız akiferler (Pekişmiş formasyonlarda)	Açık yeşil	Orta	0,5-2 lt/sn/m	2282,9 km^2	%10	Yarıgeçirimli kaya ortam (gçk)

Bu proje kapsamında yapılan hidrojeolojik analojiyle 1974 tarihli Türkiye Hidrojeoloji Haritası'nda "mavi, yeşil" renkler ve açık tonlarıyla belirtilen hidrojeolojik gruplara ilişkin adlandırmalar değiştirilmiştir. Bu grupları oluşturan formasyonların–litolojik birimlerin, jeohidrolik ortam nitelikleri yani yeraltısuyu geçirebilme ve iletebilme özellikleri farklı bulunan 6 ana jeohidrolik ortam türünden (geçirimsiz ortam–Gz, yarıgeçirimsiz ortam–gz, yarıgeçirimli taneli ortam–gçt, yarıgeçirimli kaya ortam–gçk, geçirimli taneli ortam–Gçt, geçirimli kaya ortam–Gçk) birisine benzeştirilmesiyle "jeohidrolik ortam" tanımına ve adlandırmasına geçilmiştir (S.Y.G.M. 2016).

Yeraltısuyu depolama ortamları, yerüstünde yüzeylenen serbest karakterli olabildiği gibi yeraltısuyu depolama ortamlarının komşu litolojik birimler ile olan jeolojik yaş farklılığına bağlı olarak yeraltında kapalı ortamda basınçlı karakter taşıyan devamlılıkları da bulunabilmektedir. Bu nedenle yapılan çalışma kapsamında, diğer tüm havzalar için olduğu gibi Marmara Havzası'nda serbest ve basınçlı karakterdeki kesimler jeolojik ve hidrojeolojik ilkeler çerçevesinde araştırılmıştır. Ortamlara ilişkin grup sayıları, alan bilgileri, jeohidrolik özelikler, su çekim verileri ve maksimum kapasitedeki yeraltı suyu rezervi bilgileri ise Tablo- 6.2 ile verilmektedir.

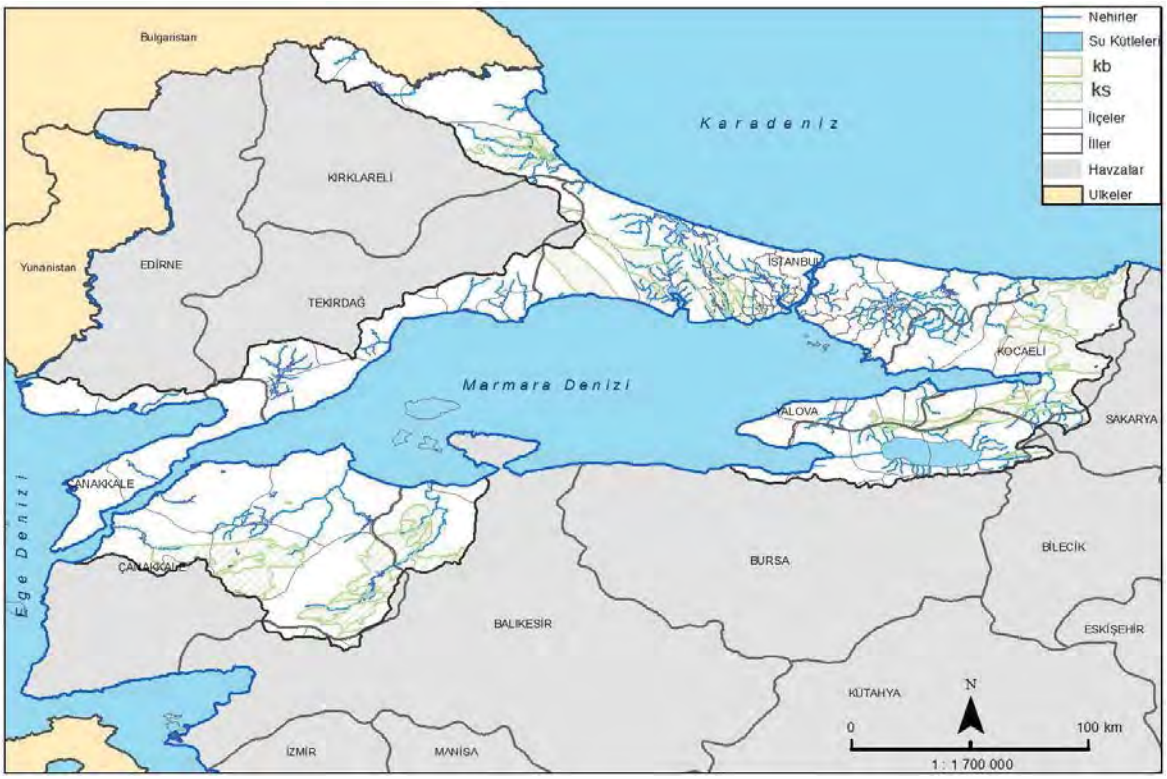
Serbest ve basınçlı taneli hidrojeolojik ortamlar (sutaşır-akifer ve yarısutaşır-akitard) Şekil- 6.3, serbest ve basınçlı kaya hidrojeolojik ortamlar (yarısutaşır-akitard) Şekil- 64 ile verilmiştir. Havzadaki tüm hidrojeolojik ortamların gösterildiği harita ise Şekil- 6.5 ile sunulmuştur.

HİDROJEOLOJİK SENTEZ PARAMETRELERİ			MARMARA HAVZASI (II)								
1974 Hidrojeoloji Haritası'ndaki "Hidrojeolojik Grup" Tanımlaması			Pekişmemiş Formasyonlar				Pekişmiş Formasyonlar				
			Yaygın ve Zengin Akiferler		Mevzii veya İrtibatsız Akiferler		Yaygın ve Zengin Akiferler		Mevzii veya İrtibatsız Akiferler		
Benzeştirilen "Jeohidrolik Ortam" Tanımlaması ve Simgesi			Geçirimli Taneli Ortam, Gçt		Yarıgeçirimli Taneli Ortam, gçt		Geçirimli Kaya Ortam, Gçk		Yarıgeçirimli Kaya Ortam, gçk		
"Ana Hidrojeolojik Ortam (Yeraltısuyu Depolama Ortamı)" Niteliği			SUTAŞIR (T) (Akifer)		YARISUTAŞIR (t) (Akitard)		SUTAŞIR (K) (Akifer)		YARISUTAŞIR (k) (Akitard)		
			Serbest (TS)	Basınçlı (TB)	Serbest (ts)	Basınçlı (tb)	Serbest (KS)	Basınçlı (KB)	Serbest (ks)	Basınçlı (kb)	TOPLAM
Havza İçi Hidrojeolojik Ortamlar	Hidrojeolojik Grup Sayısı (Eski+Yeni)		15	(0+1)=1	23	(5+1)=6	-	-	(16+3)=19	(0+6)=6	
	Hidrojeolojik Ortam Sayısı		10	1	17	2	-	-	5	4	
	Ortamların Kalınlık Aralığı, (m)		5 - 90	120	5 - 100	40 - 130	-	-	20 - 150	120 - 200	
	Toplam Alan, **A** (km^2)		988,064	8,110	1263,551	30,374	0,000	0,000	2282,942	1979,572	
Jeohidrolik Özellikler	Boşluk Yüzdesi, n_e (%) x 10^{-2}		15 - 20	15	7 - 10	10	-	-	4 - 10	4 - 10	
	Geçirimlilik (Permeabilite), **K** (m/gün)		1.10^{1} - 5.10^{1}	1.10^{1}	1.10^{-1} - 5.10^{-1}	5.10^{-1}	-	-	1.10^{-2} - 5.10^{-1}	1.10^{-2} - 5.10^{-1}	
	İletimlilik (Transmissibilite), **T** (m^2/gün)		$4,5.10^{1}$ - $2,4.10^{3}$	$1,2.10^{3}$	$1,4.10^{0}$ - $4,5.10^{1}$	2.10^{1} - $6,5.10^{1}$	-	-	$1,4.10^{-2}$ - $4,9.10^{1}$	$1,6.10^{0}$ - $9,5.10^{1}$	
	Depolama (Storativite), S (birimsiz)		-	$1,2.10^{-2}$	-	4.10^{-3} - $1,6.10^{-2}$			-	$1,2.10^{-3}$ - $2,4.10^{-3}$	
Hidrojeolojik Ortamdaki Referans Dönemi Su Sondajları ve Kaynaklar	Su Sondajı Kuyuları ve Çekimler	Sayısı	18	0	198	7	0	0	12	106	
		Toplam Çekim, Gw_{ddRef}, (km^3/yıl)	0,001772	0,000000	0.015820	0.000956	0,000000	0,000000	0.000701	0.008419	
	Kaynaklar (Pınarlar) ve Debileri	Sayısı	0	0	3	0	0	0	0	0	
		Toplam Boşalım, Gw_{dsRef}, (km^3/yıl)	0	0,000000	0.091581	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Yeraltısuyu Rezervi	Max. Kapasite	Hidrojeolojik Rezerv, RH, (km^3)	10,83	0,15	5,92	0,35	0,00	0,00	10,75	25,18	**53,17**
		Dinamik Rezerv, RD, (km^3)	1,08	0,00	1,78	0,00	0,00	0,00	3,22	0,01	**6,09**
		Statik Rezerv, RS, (km^3)	9,74	0,15	4,14	0,35	0,00	0,00	7,52	25,18	**47,8**
		Mümkün Rezerv, RP, (km^3)	7,58	0,10	2,96	0,17	0,00	0,00	5,37	12,59	**28,78**

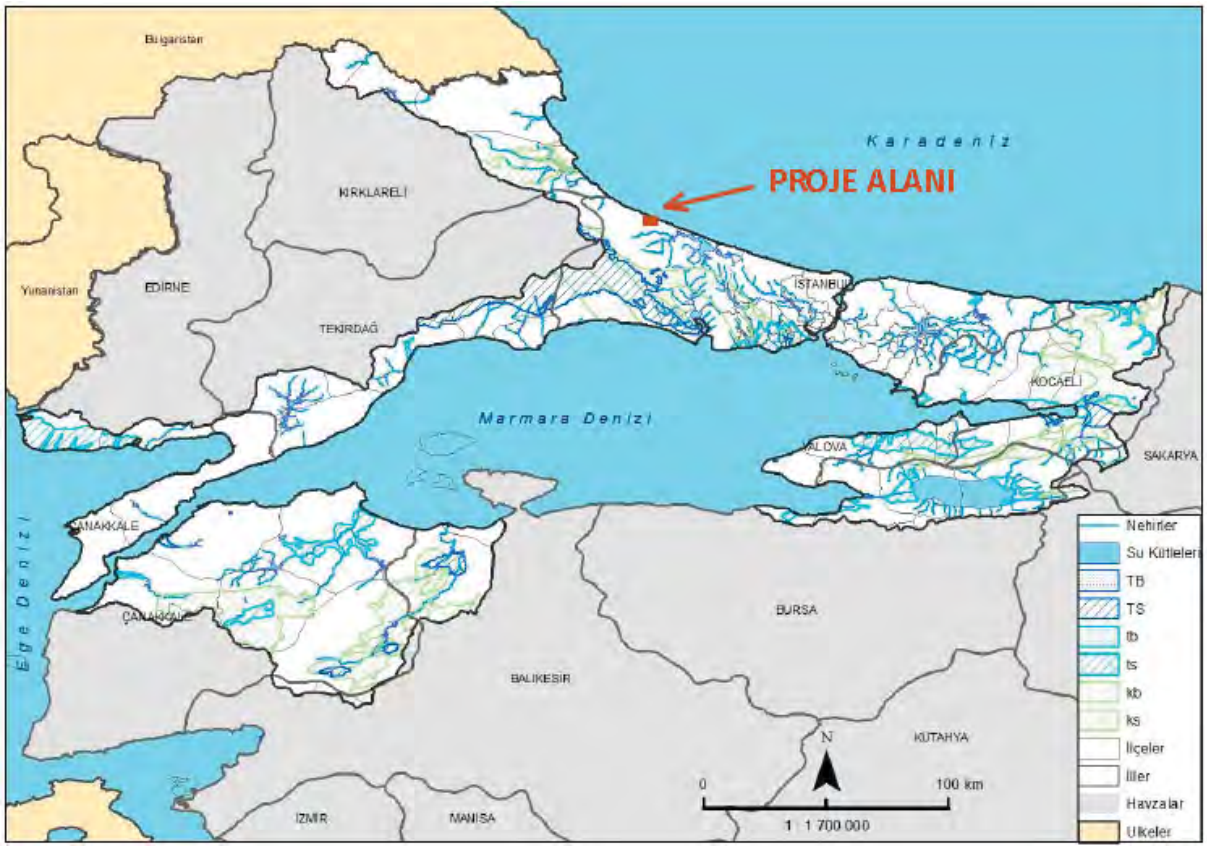
Tablo- 6.2. Havzanın Genel Hidrojeolojik Sentez Parametreleri (S.Y.G.M. 2016).



Şekil- 6.3. Serbest (TS, ts) ve Basınçlı (TB, tb) Taneli Hidrojeolojik Ortamlar.



Şekil- 6.4. Serbest (ks) ve Basınçlı (kb) Kaya Hidrojeolojik Ortamlar.



Şekil- 6.5. Serbest (TS, ts, ks), Basınçlı (TB, tb, kb) Taneli ve Kaya Hidrojeolojik Ortamlar.

6.3. Yeraltısuyu Seviyesi ve Eş Seviye Eğrilerinin Değerlendirilmesi

Proje sahası ve yakın civarında yeraltısuyu seviyesi hakkında net bilgi verebilecek veri temin edilememiştir. Türbinin kurulacağı noktalar bölgenin yükseltilerini oluşturan alanlarda planlanmaktadır. Planlanan türbin lokasyonları düzlük alanlara ve su noktalara uzak mesafede yer almaktadır (Şekil- 6.6). Yeraltısuyu seviyesinin çok derinde olması ve çed alanının ağırlıklı olarak az geçirimli seviyelerden oluşması nedeniyle; projeden dolayı yeraltısuyunun etkilenme ihtimali bulunmamaktadır.

6.4. Yüzeysel Su Kaynaklarının Yeraltısuyu Kaynakları ile Etkileşimi

Proje sahasının zeminini az geçirimli ve geçirimsiz birimler oluşturmaktadır. Bu nedenle yağışlı aylarda yağışlar sonrasında yer altına süzülemeyen sular; yüksek kotlardan itibaren topografik eğimle yüzeysel akışa geçerek ovayı beslemektedir. Bu nedenle yüzeysel akış ve yüzeysel su kaynaklarının yeraltısuyu ile etkileşimi olmamaktadır. Zeminin az geçirimli-geçirimsiz bu yapısından dolayı; proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerden yeraltısuyunun olumsuz anlamda etkilenmesi

beklenmemektedir. Proje zeminin üst kesiminde geçirimsizlik sağlayan killi ve pekişmiş seviyeler yüzey ve yeraltı etkileşimi konusunda bariyer görevi sağlamaktadır.

6.5. Su Kaynakları ile Etkileşim

Santral Sahası, İstanbul İline içme suyu temin edilmekte olan Terkos Barajı İçmesuyu Havzası Uzun Mesafeli Koruma Alanında kalmakta olup Havza sınırları içerisinde ''Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'', ''İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik'' ve ''İSKİ İçme Suyu Havzaları Yönetmeliği'' hükümlerine uygun olarak faaliyet gerçekleştirilecektir.

Çed alanı ve türbin lokasyonlarının ağırlıklı olarak az geçirimli-geçirimsiz seviyeler üzerinde yer alması, yeraltısuyu noktalarına olan mesafesi, kimyasal bir faaliyet gerçekleştirilmeyecek olması, yerleşim alanlarına ve tarım arazilerine uzak mesafede yer alması ve alınacak tedbirlerle projenin su kaynaklarına olumsuz etkisi olmayacaktır. Faliyetler süresince yeraltı ve yerüstü su kaynaklarında herhangi bir kirliliğe sebebiyet verilmeyecek, 31 Aralık 2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ve Resmî Gazete' de yayımlanan değişiklik hükümlerine uyacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

Tesis işletmeciliği sırasında yeraltı ve yüzey su kaynaklarında kirlilik oluşturabilecek etmenlerin oluşmaması için ilgili yönetmeliklere uygun bir şekilde hareket edilecektir. Firma faaliyetler sırasında atıkların kontrolü ve bertarafında, su kaynaklarına herhangi bir müdahale olmaması konusunda, raporda taahhüt edilen hususlarda hassas davranmalıdır. Sahada çalışmalar yapılırken 31.12.2004 Tarih ve 25687 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği" ve 24.04.2011 tarih ve 27914 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin tüm hükümlerine "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

Yeraltısuyu, su kaynakları, su sondaj kuyuları, çeşme, kaptaj vb. yapılara yönelik herhangi bir olumsuzluk durumunda işletme faaliyetleri durdurulacak, oluşacak tüm zarar faaliyet sahibi tarafından karşılanacak ve D.S.İ. Genel Müdürlüğü direktifleri doğrultusunda gereken tüm işlemler yapılacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.



Şekil- 6.6. En Yakın Su Noktalarına olan Mesafeler.

7. SU KİMYASI

7.1. Yer Üstü Su Kalitesi

Çed alanı içerisinden Kocameşe ve Binkılıç sulu dereleri geçmektedir. T1 numaralı türbinin 115 m doğusundan Binkılıç (Şeytan) deresi geçmektedir. T6 numaralı türbinin 110 kuzey batısından ve T5 türbinin 550 m güney doğusundan Kocameşe (Çatalkaya) deresi geçmektedir. T11 numaralı türbinin 690 m kuzey doğusundan Kumtarla (Karasu) deresi geçmektedir. Sözkonusu derelerden inşaat ve işletme aşamasında su kullanımı olmayacaktır. Ek- 5' de yer alan Hidrojeoloji haritasında proje alanı civarındaki yer alan sulu ve kuru dereler belirtilmiştir.

Yapılacak çalışmalar sırasında ve sonrasında; proje alanı içerisinde ve yakın civarında bulunan mevsimlik yağışlarla beslenen dere yataklarına, akar derelere müdahale edilmeyecek, dere yataklarına herhangi bir atık bırakılmayacağını, atık su deşarjı olmayacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir. 31.12.2004 Tarih ve 25687 Sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği" ve 24.04.2011 tarih ve 27914 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğine ve 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği"ne uyulacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

Arazi hazırlama, inşaat ve işletme aşamalarında, tesisten kaynaklanacak her türlü atık/atıksuyun derelere, yeraltısuyuna ve diğer alıcı ortamlara ulaşması veya doğrudan deşarj edilmesi kesinlikle engelleneceğini, bu atıkların mevzuata uygun biçimde bertarafı sağlanacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.

7.2. Yer Altı Su Kalitesi

Proje sahası ve yakın civarında tatlı su akiferi kimyasını yansıtacak ve kimyasındaki değişimin periyodik olarak takip edilebileceği herhangi tatlı su noktası olmadığı, yapılan arazi etüdü ile tespit edilmiştir.

Proje sahası ve civarında yer alan tatlı su akiferine ve su hatlarına proje kaynaklı herhangi bir kimyasal etki olmayacağını ve bunun için gerekli tedbir ve önlemlerin alınacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir. Proje kaynaklı olarak

yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının miktar ve kalite bakımından olumsuz etkilenmemesi için rapor içerisinde bahsedilen tüm tedbirler alınacak ve herhangi bir olumsuzluk durumunda faaliyet durdurularak, tüm zarar firma tarafından karşılanacak ve DSİ direktifleri doğrultusunda tüm işlemler tesis edileceğini "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." beyan ve taahhüt etmektedir.

8. SU BÜTÇESİ

Proje sahası ve civarı uzun akış hatları nedeniyle geniş bir beslenme havzası içerisinde kalmatadır. Bu nedenden dolayı küçük ölçekte tali havza sınırları çizilememiştir ve havza bazında genel bütçe hesaplaması yoluna gidilmiştir.

Tablo- 8.1. Marmara Havzası Yeraltı Suyu Dağılımı.

Havza	Yeraltı Suyu Potansiyeli	Yeraltı suyu İşletme Rezervi	YAS Rezerv / Potansiyel	İçme ve Kullanma Suyu Tahsisleri	Sanayi Suyu Tahsisleri	Sulama Kooperatifleri Tahsisleri	Toplam	İçme Kullanma / Toplam	Sanayi / Toplam	Sulama / Toplam	Havza Bazlı Su Fazlası / Açığı
	(milyon m^3/yıl)	(milyon m^3/yıl)	(%)	(milyon m^3/yıl)	(milyon m^3/yıl)	(milyon m^3/yıl)	(milyon m^3/yıl)	(%)	(%)	(%)	(milyon m^3/yıl)
Marmara	236	205	87	164	157	36	357	46	44	10	- 152
Toplam	**19.447**	**14.757**	**76**	**2.914**	**2.195**	**7.562**	**12.671**	**23**	**17**	**60**	**+ 2.086**

Tablo- 8.2. Marmara Havzası Yüszeysel Su Dağılımı.

Havza	Yıllık Ortalama Akış	Ortalama Kullanılabilir Yüzeysel Su Miktarı	Kullanım / Potansiyel	İçme ve Kullanma Suyu Miktarı	Sanayi Suyu Miktarı	Sulama şebekesine Alınan Su Miktarı	Toplam	İçme Kullanma / Toplam	Sanayi / Toplam	Sulama / Toplam	Havza Bazlı Su Fazlası
	(milyon m^3)	(milyon m^3/yıl)	(%)	(milyon m^3/yıl)	(milyon m^3/yıl)	(milyon m^3/yıl)	(milyon m^3/yıl)	(%)	(%)	(%)	(milyon m^3/yıl)
Marmara	8.330	4.165	50	2.433	0	512	2.945	83	0	17	+ 1.220
Toplam	**186.050**	**93.480**	**50,2**	**7.284**	**668**	**22.531**	**30.483**	**24**	**2**	**74**	**+ 62.997**

(Kaynak: Su Yönetimi Gn.Md., 2016).

Marmara Havzası'nın toplam alanı; yapay alanlar, tarımsal alanlar, orman ve yarı doğal alanlar, ıslak alanlar ve su yüzeyleri dâhil olmak üzere 2.308.464 hektar olup (SYGM, 2013); havza izdüşümü alanının Türkiye izdüşümü alanına oranı % 3 kadardır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden elde edilen İstanbul İlinde ölçülen Yıllık Ortalama Yağış miktarı: 677.2 mm' dir.

Havzanın yağışlar ile toplam beslenimi ise: 1.342.372 hm^3/yıl.

Uzun vadede kararlı akım koşullarının geçerli olduğu varsayılarak sistemdeki beslenim ve boşalım birbirine eşit kabul edilmektedir.

Tablo- 8.3. Tali Havza için Yeraltısuyu Bütçesi.

BESLENİM (hm^3)		**BOŞALIM (hm^3)**	
Yağıştan Beslenim	1.342.372	Boşalım	-
TOPLAM BESLENİM :	**1.342.37**	**TOPLAM BOŞALIM :**	**1.342.372**

9. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." tarafından İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde rüzgârdan elektrik enerjisi üretmek amacıyla 54 MWm /52,5 MWe gücünde Hacı Bey Rüzgâr Enerji Santralı (RES) Projesi planlanmaktadır.
2. Planlanan proje alanı; İstanbul ili, Çatalca ilçesi sınırları içerisinde F20-b1 oaftasında yer almaktadır. Proje alanını gösterir Yer Bulduru Haritası Şekil- 2.1' de, 1/25.000 ölçekli Topografik Harita Ek- 3' de ve 1/25.000 ölçekli Hidrojeoloji Haritası ise Ek- 5' de verilmiştir. Projeye ait koordinatlar UTM-6 derece ED50 olarak Ek- 1' de verilmiştir.
3. Rüzgâr santral sahası sınırları içerisinde herhangi bir yerleşim yeri kalmamaktadır. T14 ve T18 nolu türbinin yaklaşık 1900 güney doğusunda Karacaköy Mahallesi ve T1 nolu türbinin 1800 m güney doğusunda Karamandere Mahallesi yer almaktadır. Türbinler yerleşimlerden uzakta konumlandırılmış olup, sadece T1 türbinin 250 m güney batısında Karacaköy mahallesine bağlı tarla evi, T18 türbinin 1400 m güney doğusunda halı saha bulunmaktadır. Diğer türbin alanlarının 1 km yarıçapındaki alanda herhangi bir yerleşim yeri, konut, vb. bulunmamaktadır.
4. Proje kapsamında planlanan T1 nolu türbin, şahıs, mera ve maliye arazisinde kalırken diğer 17 türbin ve şalt sahası orman alanında kalmaktadır. Proje alanı İstanbul ili Çevre Düzeni Planında "orman" leke alanında kalmaktadır. Rüzgar santral alanının tamamı ÇED İnceleme Alanı olarak raporda değerlendirilmiş olup, ÇED İnceleme Alanı 920,00 hektar (9.200.000,089 m^2) alan kaplamakta olup, bu alan içerisine 18 adet rüzgar türbini yerleştirilecektir. Her bir rüzgar türbini için yaklaşık 4366,5 m^2 alan kullanımı söz konusu olacaktır.
5. Yukarı verilen bilgiler ışığında proje kapsamında rüzgar türbinleri için toplam alan kullanımı 78597 m^2' dir. Proje kapsamında yapımı planlanan 18 adet rüzgâr türbini, rüzgâr santralı sahası köşe koordinatları EK-1'de verilmiştir.
6. Çed alanı içerisinden Kocameşe ve Binkılıç sulu dereleri geçmektedir. T1 numaralı türbinin 115 m doğusundan Binkılıç (Şeytan) deresi geçmektedir. T6 numaralı türbinin 110 kuzey batısından ve T5 türbinin 550 m güney doğusundan Kocameşe (Çatalkaya) deresi geçmektedir. T11 numaralı türbinin 690 m kuzey doğusundan Kumtarla (Karasu) deresi geçmektedir. Sözkonusu derelerden inşaat ve işletme

aşamasında su kullanımı olmayacaktır. Ek- 5' de yer alan Hidrojeoloji haritasında proje alanı civarındaki yer alan sulu ve kuru dereler belirtilmiştir.

7. Faaliyet süresince proje sahası içerisinde yer alan dereler ile yan kol niteliğindeki kuru dere yataklarının üzeri kapatılmayacağını, akış rejimini bozacak müdahalelerde bulunulmayacağını ve doğal yatak kesitleri mutlaka korunacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.
8. İnşaat ve faaliyet sırasında su kaynaklarına olası etkilerle ilgili 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği"nin göz önünde bulundurulması ve söz konusu yönetmeliğin ilgili hükümlerine uyulacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.
9. Haziran ayında yapılan arazi etüdü ve yapılan araştırmalar sonucunda proje sahası içerisinde ve yakın civarında kaynak çıkışı bulunmadığı tespit edilmiştir. Proje sahası içerisinde ve yakın civarında kaynak boşalım noktası mevcut değildir.
10. Çed alanı içerisinde, türbin noktalarına yakın mesafede ve çed alanına yakın mesafede sondaj kuyusu bulunmamaktadır. Türbin noktalarına en yakın sondaj kuyusu 3.160 metre doğusunda Karacaköy sınırları içerisinde, İSKİ tarafından Karasu deresini yeraltısuyu ile beslemek için açılan kuyudur.
11. Yeraltısuyu seviyesinin çok derinde olması ve proje zemininin ağırlıklı olarak az geçirimli-geçirimsiz yapıdaki seviyelerden oluşması nedeniyle; projeden dolayı yeraltısuyunun etkilenme ihtimali bulunmamaktadır.
12. Söz konusu alanda yeraltısuyu ile ilgili çalışmalar yapılmadan önce DSİ 14. Bölge Müdürlüğü' ne başvuruda bulunarak uygun görüş alınacağını ayrıca yeraltısuyu kuyusu açılması planlandığında kuyu açılmadan önce her bir su sondaj kuyusu için bölge müdürlüğüne Yeraltısuyu Arama Belgesi ve Kullanma Belgesi başvurusu yapılacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir.
13. 2872 Sayılı Çevre Kanunu, 167 Sayılı Yeraltısuları Hakkında Kanun, Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği, Atık Yönetimi Yönetmeliği, Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu 2006/27 nolu Başbakanlık Genelgesi hükümlerine uyulacağını "BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş." taahhüt etmektedir. Kuru derelere herhangi bir pasa, hafriyat, çöp vs. dökümü olmayacağını ve bunların akış yönünü değiştirecek herhangi bir eylemde

bulunulmayacağını ve “Alıcı Ortama” hiçbir şekilde atık deşarjı yapılmayacağını “BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş.” taahhüt etmektedir.

14. Sulu ve kuru derelere herhangi bir pasa, hafriyat, çöp vs. dökümü olmayacağını ve bunların akış yönünü değiştirecek herhangi bir eylemde bulunulmayacağını “BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş.” taahhüt etmektedir.
15. Proje’de öncelikle 167 sayılı Yeraltı Suları Kanunu, Tüzük ve Yönetmelikleri ile 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik” hükümlerine uygun hareket edileceğini “BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş.” taahhüt etmektedir.
16. 167 Sayılı Yeraltısuları Kanunu, 2872 Sayılı Çevre Kanunu, Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği, Atık Yönetimi Yönetmeliği, 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan dere yatakları ve taşkınlar ile ilgili 2006/27 sayılı Başbakanlık Genelgesi ve ilgili diğer mevzuat hükümlerine uyulacağını “BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş.” taahhüt etmektedir.
17. 07 Nisan 2012 Tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümleri ile 10 Ekim 2012 tarih ve 28437 sayılı “İçmesuyu Temin Edilen Akifer ve Kaynakların Koruma Alanlarının Belirlenmesi Hakkında Tebliğ” hükümleri doğrultusunda bundan sonraki süreçte DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yapılacak olan herhangi bir koruma alanları ve yükümlülüklerine uyulacağını “BALİ Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş.” taahhüt etmektedir.

10. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- ERGUVANLI.K., YÜZER.E., Yeraltısuları Jeolojisi,s.179,187.
- FETTER, C.W. 1994. Applied Hydrogeolgy, Third Edition.
- Işık, Ü., 2007, Nusratlı-Yağcı-Tekirdağ Arasındaki Bölgenin Hidrojeolojisi, İ.T.Ü.
- Kaykıoğlu, G., Ekmekyapar, F., (2005). Ergene Havzası'nda Endüstriyel İşlem Suyu Olarak Kullanılan Yeraltı Sularının Özellikleri, Trakya Üniversitesi J Sci, 6, pp. 85-91.
- Keskin, C., (1974). Kuzey Trakya Havzası'nın stratigrafisi. Türkiye İkinci Petrol Kongresi.
- Ketin, İ. , 1966, Anadolu'nun Tektonik Birlikleri. M.T.A Dergisi, 66 , 20-34.
- TEKİN.İ, Türkiye Jeolojisine Genel Bakış, s.289-295, 1983.
- Siyako, M., 2006b. Trakya Bölgesi Litostratigrafi Birimleri (Tersiyer Bölümü). Stratigrafi Komitesi, Litostratigrafi Birimleri Serisi-2. MTA Genel Müdürlüğü yayını. 70 s.
- TÜBİTAK MAM. (2010). Havza Koruma Eylem Planları. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı adına TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi.

Ender ERTUNÇ

Hidrojeoloji Mühendisi

ARENMüşavirlik Müh.
San.Tic. Ltd. Şti.
Adres:Kumlubel Mh. Dizginler Sk.
No: 68/10 Tepebaşı / ESKİŞEHİR
Tel: 0 (222) 221 44 88
www.arenmuhendislik.com
Eskişehir V.D/B. 074 082 4706

EK 1 :

PROJE SAHASI KOORDİNATLARI

KOORDİNATLAR

Nokta No	Y (sağa)	X (Yukarı)
RÜZGAR TÜRBİNİ KOORDİNATLARI		
T1	608427,0	4583452,0
T2	609004,0	4584579,0
T3	608766,0	4585355,0
T4	609536,0	4586261,0
T5	609619,0	4585922,0
T6	610187,0	4585509,0
T7	610529,0	4586642,0
T8	610740,0	4586377,0
T9	611264,0	4585460,0
T10	611560,0	4585268,0
T11	611797,0	4585014,0
T12	612436,0	4585339,0
T13	612810,0	4585385,0
T14	613127,0	4585248,0
T15	611397,0	4586909,0
T16	611958,0	4586597,0
T17	612457,0	4586464,0
T18	613655,0	4586243,0
ŞALT SAHASI KOORDİNATLARI – 0,796 ha (7.964 m^2)		
Ş1	611938,7	4585286,0
Ş2	612001,3	4585226,0
Ş3	611955,5	4585143,1
Ş4	611887,6	4585165,8
Ş5	611922,6	4585221,5
RÜZGAR SANTRAL ALANI KOORDİNATLARI – 920,00 ha (9.200.000,089 m^2)		
K1	608253,000	4585544,000
K2	608436,000	4585804,000
K3	608967,000	4585819,000
K4	609130,000	4585908,000
K5	609104,000	4586229,000
K6	609243,000	4586510,000
K7	609492,000	4586692,000
K8	609985,000	4586835,000
K9	610207,000	4586821,000
K10	610475,000	4587054,000
K11	611040,000	4587259,000
K12	611665,000	4587183,000
K13	612156,000	4586891,000
K14	612639,000	4586805,000
K15	612801,000	4586586,000
K16	612933,000	4586560,000
K17	613101,000	4586626,000
K18	613804,000	4586659,000

K19	614065,000	4586477,000
K20	614060,000	4586128,000
K21	613854,000	4585913,000
K22	613594,000	4585891,000
K23	613449,000	4585969,000
K24	613271,000	4585871,000
K25	613041,000	4585889,000
K26	612040,000	4586124,000
K27	611598,000	4586446,000
K28	611468,000	4586397,000
K29	611359,000	4585914,000
K30	611422,000	4585764,000
K31	611755,000	4585569,000
K32	612161,000	4585740,000
K33	612964,000	4585773,000
K34	613216,000	4585734,000
K35	613375,000	4585630,000
K36	613618,000	4585262,000
K37	613564,000	4585039,000
K38	613408,000	4584901,000
K39	613172,000	4584869,000
K40	612992,000	4584930,000
K41	612868,000	4585043,000
K42	612719,232	4585074,931
K43	612535,735	4584949,346
K44	612184,830	4584990,139
K45	612146,000	4584874,000
K46	611991,000	4584643,000
K47	612083,000	4584301,000
K48	611977,000	4584200,000
K49	611600,000	4584437,000
K50	611583,000	4584594,000
K51	611380,000	4584755,000
K52	611174,000	4585081,000
K53	610905,000	4585320,000
K54	610689,000	4585817,000
K55	610420,000	4586290,000
K56	610241,000	4586489,000
K57	609997,000	4586514,000
K58	609854,000	4586440,000
K59	609879,000	4586233,000
K60	610183,000	4586081,000
K61	610287,000	4585839,000
K62	610577,000	4585651,000
K63	610639,000	4585337,000
K64	610569,000	4585175,000

K65	610367,000	4585044,000
K66	610047,000	4585107,000
K67	609820,000	4585403,000
K68	609510,000	4585470,000
K69	609343,000	4585625,000
K70	609250,000	4585581,000
K71	609327,000	4585260,000
K72	609243,000	4585087,000
K73	609044,000	4584984,000
K74	608794,000	4584973,000
K75	608761,000	4584926,000
K76	608792,000	4584876,000
K77	609065,000	4584895,000
K78	609209,000	4584842,000
K79	609340,000	4584760,000
K80	609408,000	4584668,000
K81	609417,000	4584543,000
K82	609345,000	4584429,000
K83	609169,000	4584278,000
K84	608972,000	4584258,000
K85	608900,000	4584194,000
K86	608688,000	4583930,000
K87	608657,000	4583854,000
K88	608746,559	4583639,174
K89	608782,544	4583470,557
K90	608728,476	4583261,703
K91	608512,256	4583114,468
K92	608249,000	4583167,000
K93	608115,000	4583304,000
K94	607987,000	4583707,000
K95	608025,513	4583843,927
K96	608212,423	4583965,720
K97	608411,023	4583987,593
K98	608530,773	4584163,482
K99	608664,000	4584387,000
K100	608659,000	4584544,000
K101	608615,000	4584620,000
K102	608422,000	4584818,000
K103	608382,000	4585103,000
K104	608256,000	4585344,000

EK 2 :

ÜRETİM LİSANSI

T.C. ENERJİ PİYASASI
DÜZENLEME KURUMU

ÜRETİM LİSANSI

Bu Lisans kapsamındaki üretim tesisi Yenilenebilir Enerji Kaynağı kullanmaktadır.

Lisans No : EÜ/3648-5/2213

Tarih : 18/01/2012

Bu Lisans; Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi'ne, İstanbul ili, Çatalca ilçesinde rüzgar enerjisine dayalı Çakıl RES projesi kapsamında 18/01/2012 tarihinden itibaren 49 yıl süreyle üretim faaliyeti göstermek üzere 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 18/01/2012 tarihli ve 3648-5 sayılı Kararı ile verilmiştir.

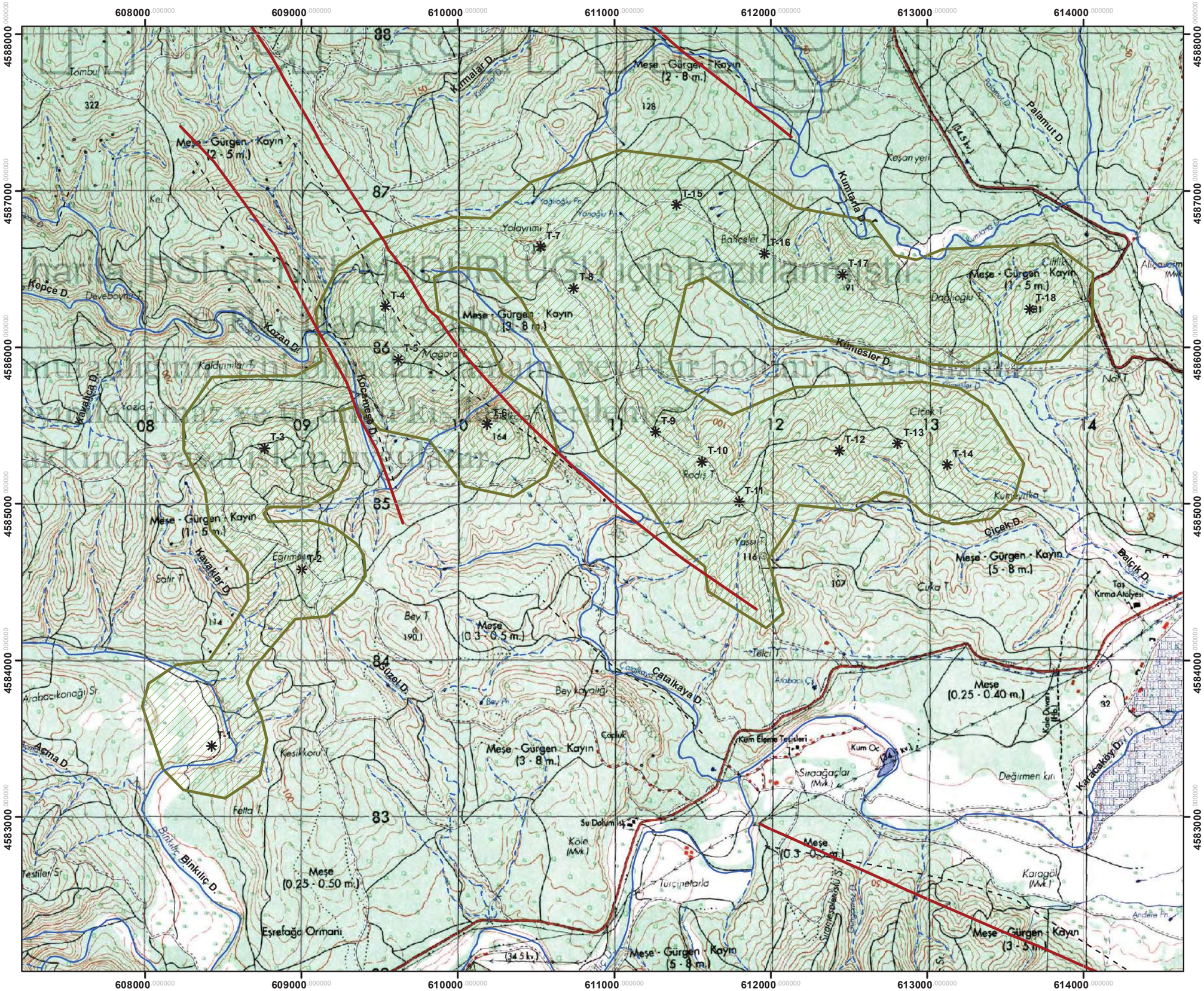
Hasan KÖKTAŞ
Başkan

Bu lisans, genel ve özel hükümleri ile ayrılmaz bir bütündür.

EK 3 :

1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOGRAFİK HARİTA

BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş.' ne ait HACI BEY RES PROJESİ için 1/25.000 Ölçekli Topografya Haritası



Bu harita DSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ için hazırlanmıştır. Her türlü kullanım hakkı saklıdır. Yazılı izin olmadan kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. Bu haritanın herhangi bir bölümü çoğaltılamaz, kopyalanamaz ve başka bir ortama aktarılamaz. Aksi halde yasal işlem uygulanır.

N

AÇIKLAMA

- Kuru Dere
- Sulu Dere
- Dokanak
- Türbin
- Çed Alanı

HARİTAYI HAZIRLAYAN:

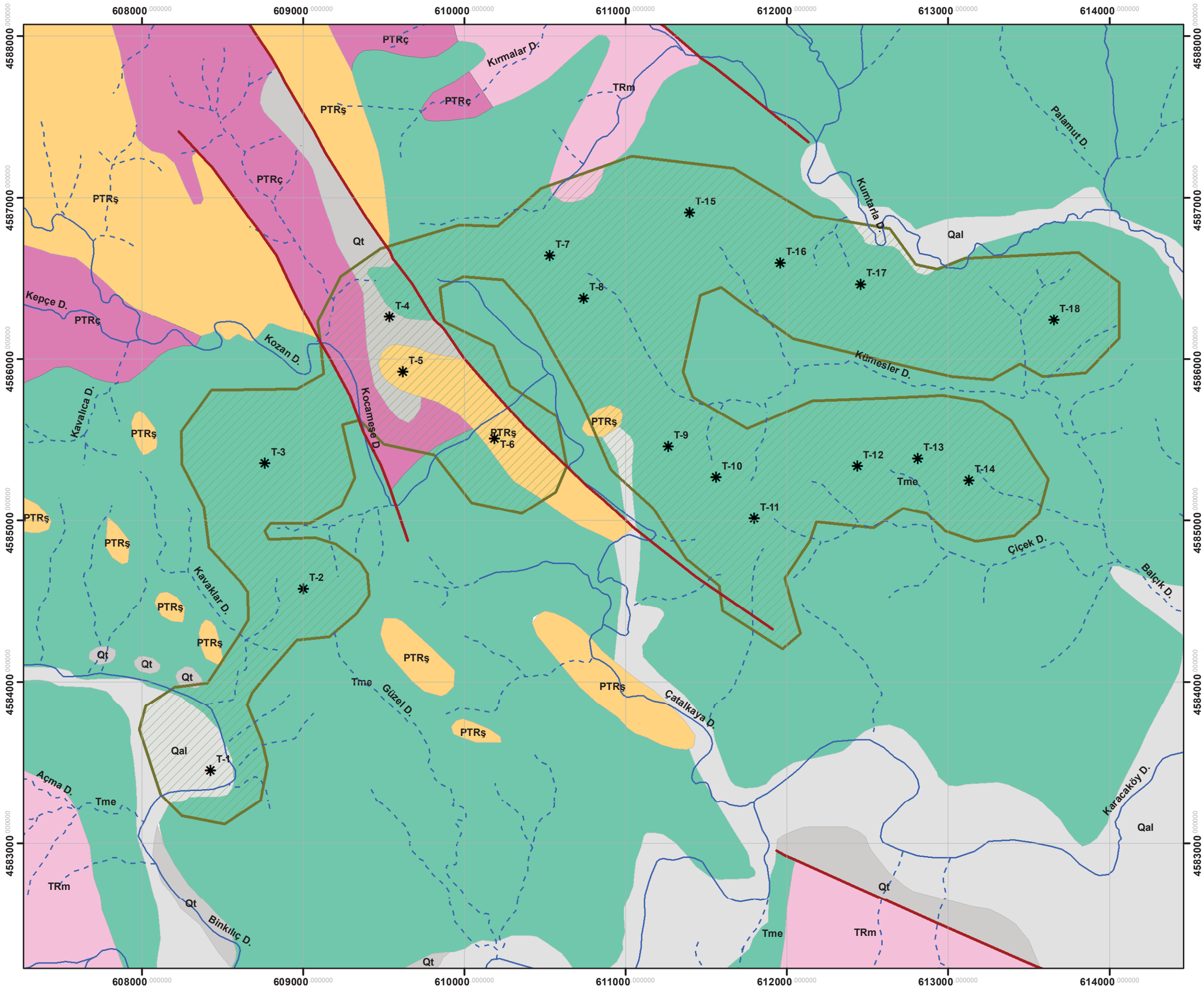
Ender ERTUNÇ
Hidrojeoloji Mühendisi
JMO Sicil No: 7573

ÖLÇEK: 1/25.000

EK 4:

1/25.000 ÖLÇEKLİ JEOLOJİ HARİTASI

BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş.' ne ait HACI BEY RES PROJESİ için 1/25.000 Ölçekli Jeoloji Haritası



AÇIKLAMA

Kuvaterner	Qal	Alüvyon
	Qt	Taraça Çökelleri
Pliyosen	Tnt	Trakya Formasyonu
Üst Miyosen	Tme	Ergene Formasyonu
Eosen	Tei	İslambeyli Formasyonu
Triyas	TRm	Mahya Şistleri
Permiyen-Triyas	PTRç	Çiftlik Kuvars Şisti
	PTRş	Şermat Kuvarsiti

- Kuru Dere
- Sulu Dere
- Sondaj Kuyusu
- Çeşme
- Dokanak
- Türbin
- Çed Alanı

HARİTAYI HAZIRLAYAN:

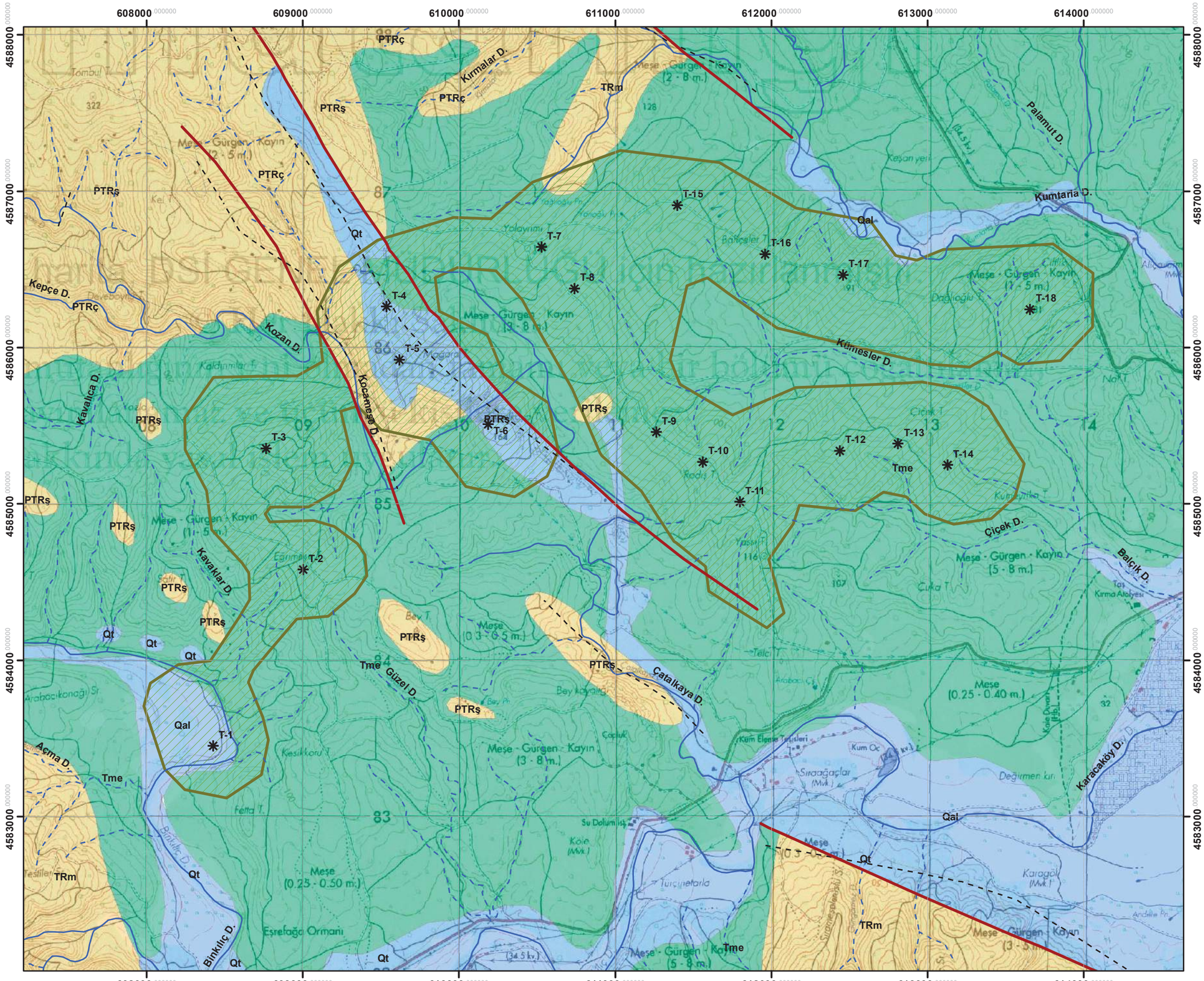
Ender ERTUNÇ
Hidrojeoloji Mühendisi
JMO Sicil No: 7573

ÖLÇEK: 1/25.000

EK 5 :

1/25.000 ÖLÇEKLİ HİDROJEOLOJİ HARİTASI

BALİ Rüzgar Elektrik Üretim San. Ve Tic. A.Ş.' ne ait HACI BEY RES PROJESİ için 1/25.000 Ölçekli Hidrojeoloji Haritası



AÇIKLAMA

- Geçirimli Birim (Akifer)
- Az Geçirimli Birim
- Geçirimsiz Birim
- Kuru Dere
- Sulu Dere
- Dokanak
- Türbin
- Çed Alanı

HARİTAYI HAZIRLAYAN:

Ender ERTUNÇ
Hidrojeoloji Mühendisi
JMO Sicil No: 7573

ÖLÇEK: 1/25.000

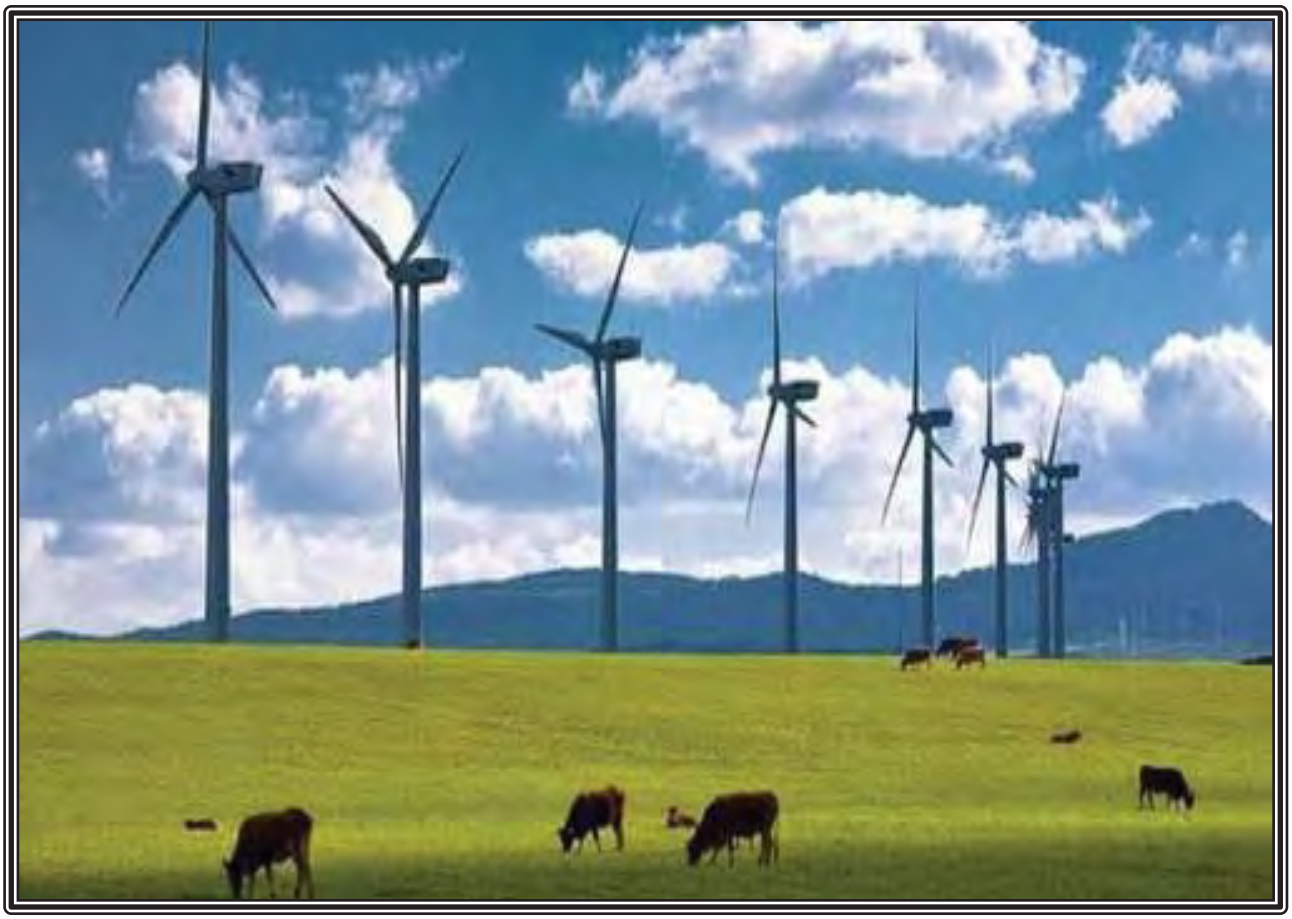
ANNEX-4 ECOSYSTEM ASSESSMENT REPORT

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ ve TİCARET A.Ş

İSTANBUL ÇATALCA, KARACAKÖY

HACIBEY-RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ PROJESİ

EKOSİSTEM DEĞERLENDİRME RAPORU



Aralık, 2019

İÇİNDEKİLER

Çalışmanın Amacı 3
I.ORNİTOLOJİK ÇALIŞMALAR 3
Çalışma Yöntemi 5
Proje Alanı ve Türbinlerin Konumu 7
Proje Alanı ve Yakın Çevresindeki Sulak Alanlar 15
Durgun su ve Akarsu Ortamları 15
Kıyı Alanları 16
BULGULAR 17
Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türleri 17
Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türlerinin Koruma Statüleri 20
Faaliyetin Hayata Geçirilmesi Sürecinde Şekillenmesi Beklenen Etkiler ve Alınacak Önlemler 31
İnşaat Aşamasında Alınacak Önlemler 32
Kolizyona Karşı Dikkat Edilecek Noktalar, Alınacak Önlemler 38
Türbin Gövdeleri ve Kanat Renkleri 39
Türbin Gövdeleri ve Pervane Kanatların Işıklandırılması 40
Türbinlerin Yer Alacağı Kesimlerin Yükseklikleri 41
Çalışmalardan Kaynaklanabilecek Emisyonlar Ve Önlemler 41
Kirletici Gazlar 41
Kirletici Gazlarla İlgili Olarak Alınacak önlemler 42
Toz Emisyonları (Partikül Maddeler) ve Alınacak Önlemler 43
Ses Emisyonları ve Alınacak Önlemler 45
Taşıt Kaynaklı Riskler ve Önlemler 47
İlgili Yasa ve Yönetmelikler Gereği Alınacak Önlemler 48
Proje Sahası ve Kuş Göç Yollarına İlişkin Değerlendirme 50
Proje İle İlgili Kesimlerde Görülebildiği Belirlenen ve Koruma Statüsüne Sahip Kuş Türleriyle İle İlgili Olarak Dikkat Edilecek Noktalar ve Alınacak Tedbirler 54
Ornitolojik Açıdan Nihai Değerlendirme 59
Ornitoloji Kısmının Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar 61
II.ZOOLOJİK ÇALIŞMALAR 64
Kuşlar Haricinde kalan Omurgalı Faunası 64
Çalışma Yöntemi 64
İkiyaşamlılar (Amphibia) 66
Sürüngen Türleri (Reptilia) 70
Memeli Hayvanlar (Mammalia) 74
Hacıbey-RES Projesinin Lokal Karasal Fauna Üzerine Olası Etkileri ve Alınacak Önlemler 78
Korunan Yabanıl Formlar İle İlgili Olarak Yasa ve Yönetmelikler Gereği Alınacak Tedbirler 86
Yarasalar İle İlgili Değerlendirme 90
Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar Olası Etkileri 91
Omurgalı Faunası Açısından Nihai Değerlendirme 94
Zooloji-Ornitoloji Kısmını Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar 95
III.FLORİSTİK ÇALIŞMALAR 97
Çalışma Yöntemi 98
Floristik Analiz 102
Vejetasyon 103
Koruma Önlemleri 110
Floristik Analiz ve Öneriler 112
Floristik Açıdan Nihai Değerlendirme 114
Raporun Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar 125
İmza Sayfası 125
Raporu Hazırlayan Araştırıcıların Özgeçmişleri 126

İSTANBUL İLİ, ÇATALCA İLÇESİ HACIBEY-RÜZGAR ENERJİ SANTALİ (HACIBEY-RES) PROJESİ EKOSİSTEM DEĞERLENDİRME RAPORU

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan, bünyesinde 18 adet rüzgar enerjisi türbini ve ilgili diğer yapıların yer alacağı Hacıbey-Rüzgar Enerjisi Santrali (Hacıbey-RES) Projesiyle ilgili olarak Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından rüzgar enerjisi projelerinden talep edilen, Kapsamında Ornitoloji, kapsamlı bir yarasa kısmının yer aldığı Zooloji kısmı ve floristik çalışmaların yer aldığı, kapsamlı Ekosistem Değerlendirme Raporu'dur.

I.ORNİTOLOJİK ÇALIŞMALAR

Giriş

Yeni, yenilenebilir, temiz ve yerli kaynaklı enerji türlerinden birisi olan rüzgar enerjisinden faydalanmak amacıyla tesis edilen rüzgar enerjisi santrallerinin (RES) genellikle doğal ve el değmemiş alanların muhafaza edilmesine yönelik artıları yanında bazı eksileri de söz konusudur. Söz konusu eksilerin ortadan kaldırılabilmesine yönelik çabalar, önemli bir kısmı kuşlar ve yarasalar gibi bu tip projelerden etkilenme olasılığı en yüksek canlı gruplarının korunmasına yönelik birçok önlem ve tedbiri de beraberinde getirmiştir. Bunun en başta gelen nedeni arazileri korumaya hizmet eden ve halihazırda biyosferin en önemli tehdit kaynaklarından birisi olan emisyonsuz enerji sağlayabilen rüzgar enerjisi santralleri ile ilgili olarak pek çok araştırmanın gerçekleştirilmiş olmasıdır. Bu araştırmaların sonuçları rüzgar türbinlerinin kuşlar ve kuşlar tarafından da kullanılan yaşam alanları üzerinde bazı olası riskleri ortaya koymuştur;

Bunlar

- Kolizyon, yani kuşların ve yarasaların türbinlere veya direklere çarpmaları veya meydana getirdikleri hava akımları nedeniyle olumsuz etkilenme riskleri;
- Türbinlerin tesis edilmesi aşamasında kısa süreli habitat kayıpları;
- İşletme ve yönetim şekli nedeniyle uzun süreli habitat kayıpları;
- Göç rotaları üzerinde engel oluşturma;

- Ekolojik birliklerin kesintiye uğraması, yani habitat parçalanmasıdır.

Görüldüğü gibi rüzgardan yararlanma konusunda insanoğlu kuşlardan ve kısmen de yarasalardan rol çalmaktadır. Yarasalar açısından "kısmen" ifadesinin kullanılması gün içerisinde aktivite sürelerinin kısıtlı olması; yıl içerisinde de kışlama faaliyetlerini sergilemeleri nedeniyle kuşlar kadar aktif olarak gökyüzünde bulunmamalarıdır.

Kanatlı canlılar ile türbinlerin kanatları arasında adı konulmamış bir rekabet söz konusudur. Özellikle kuşlar, rüzgardan uçuşları, özellikle de göç uçuşları boyunca ekonomik uçuş gerçekleştirmek amacıyla yararlanmak isterken insanoğlu da rüzgarı temiz enerjiye dönüştürerek ekonomik getiri elde etmek için uğraşmaktadırlar. Bu rekabet başlangıçta bazı projelerde kanatlıların aleyhine durumlara neden olmuş olsa da sonrasında edinilen tecrübeler, elde edilen bulgular ve buna yönelik olarak gündeme getirilen tedbirler, önlemler, çözüm önerileri söz konusu risklerin olumsuz sonuçlarını bazı projelerde tamamen ortadan kaldırabilmişken bazılarında ise minimum düzeylere indirmeyi başarmıştır. Bugüne kadar olan süreçte edinilen tecrübeler olası türbin-kuş etkileşimlerinin önüne geçebilmek için projenin yer alacağı kesimlerin seçiminin en önemli argüman olduğunu göstermiştir. Sonrasında ilgili çalışmalar sonucunda ortaya çıkan değerlendirmeler projelerin ve ilgili kesimlere görülebilmesi olası kanatlılar açısından hayati kararlar anlamına gelebilmektedir.

Yani sorunsuz bir süreç öncelikle projenin hayata geçirilmesi öncesinde gerçekleştirilecek sağlıklı, bilimsel inceleme ve değerlendirmeler sonucunda söz konusu olabilecektir.

Bu kapsamda, İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, toplamda 54 MWm elektrik enerjisi üretebilme kapasitesine sahip, 18 adet rüzgar enerjisi türbinin yer alacağı Hacıbey-Rüzgar Enerji Santrali (Hacıbey-RES) ile ilgili olarak kapsamlı bir ornitoloji raporu hazırlamak amacıyla tarafımızdan 2019 yılında saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Söz konusu saha çalışmasında, tesis edilmesi planlanan 18 adet rüzgar türbininin yer alacağı kesimler ile yakın çevresinde görülebilen kuş türleri, bu türlerin populasyonları, statüleri, alanla olan ilişkileri, bölgeden ve proje sahası üzerinden geçen herhangi bir kuş göç yolunun söz konusu olup olmadığı gibi ornitoloji biliminin ilgi alanı içerisine giren birçok konuyla ilgili gözlem, inceleme ve değerlendirme yapabilmek; ayrıca hayata geçirilmesi

planlanan rüzgar enerjisi projesinin tamamına yönelik olarak, olası etkileşim durumlarını değerlendirebilmek amacıyla tarafımızdan sahada ornitolojik gözlemler ve habitat incelemeleri gerçekleştirilmiştir.

Ornitoloji çalışması kapsamında Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde hayata geçirilen ornitolojik gözlem ve incelemelere ilave olarak, lokal durumla ilgili bilgi edinebilmek amacıyla saha çalışmaları esnasında yörede karşılaşılan bazı sakinler ile de yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Süreci tamamlayıcı olması açısından tüm bilimsel çalışmalarda gerçekleştirilen, konuya ve bölgeye yönelik çalışmalarla ilgili literatür kontrolleri de hayata geçirilmiştir. Tüm bu çalışmalara ek olarak proje alanına çok uzak olmayan kesimlerde tesis edilmiş, işletme aşamasında ve tesis edilmesi planlanan bazı RES projeleriyle ilgili olarak tarafımızdan gerçekleştirilmiş ve halen de sürdürülmekte olan ornitolojik izleme ve tespit çalışmalarında elde edilmiş olan bilimsel bulgulardan da istifade edilmiştir.

Tüm bu çalışmalar sonucunda öncelikle proje sahasında ve sahaya yakın kesimlerde görülebilen yerli ve lokal statüye sahip kuş türleriyle ilgili olarak bir tür envanter listesi oluşturulmuştur. Bu listede yer alan kuş türleri sahip oldukları ulusal ve uluslararası koruma statüleri, popülasyon durumları v.b açısından da değerlendirilmiş, elde edilen bulgular hazırlanan tablo üzerine yansıtılmıştır.

Çalışma Yöntemi

Hacıbey-RES Projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan rüzgar enerjisi türbinlerinden 1 tanesi (4,2 MWm / 4,2 MWe), 1 tanesi (3,5 MWm / 2,0 MWe), 1 tanesi (3,5 MWm / 3,5 MWe), 1 tanesi (0,8 MWm / 0,8 MWe), 14 tanesi (3,0 MWm / 3,0 MWe) kurulu güce sahip olacaktır. Toplamda 18 adet rüzgar enerjisi türbininden oluşması planlanan Hacıbey-RES projesiyle ilgili olarak kapsamlı bir ornitoloji raporu hazırlanmasına hizmet etmek üzere tarafımızdan 2019 yılı içerisinde bir saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları Sonbahar kuş göç periyodu içerisinde gerçekleştirilmiştir. Böylelikle hem lokal formlar hem de göçmen formlarla ilgili olarak bilgi toplayabilmek mümkün olmuştur.

Söz konusu saha çalışmaları kapsamında öncelikle proje sahasında ve bölgede görülebilen yerli ve göçmen kuş türleri ve habitatlarına yönelik gözlemler, tespitler, inceleme ve

değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir (Fotoğraf-I.1). Ayrıca "Proje Sahası" olarak tanımlanan, faaliyetin gerçekleştirilmesi planlanan kesimler üzerinden veya proje sahasına yakın kesimler üzerinden geçen göç güzergahlarının bulunup bulunmadığı, yakın çevrede kuşlar açısından "cazibe alanı" olarak nitelenebilecek sulak alanlar gibi yaşama veya toplu üreme ortamlarının bulunup bulunmadığı; tesis edilmesi planlanan türbinlerin yerli veya transit kuş türleri üzerine olası etkilerinin söz konusu olup olmayacağı; bu tip risklerin söz konusu olması durumunda risklerin ortadan kaldırılmasına yönelik olarak dikkat edilmesi gereken noktalar ve alınması gereken tedbirler üzerinde durulmuştur.



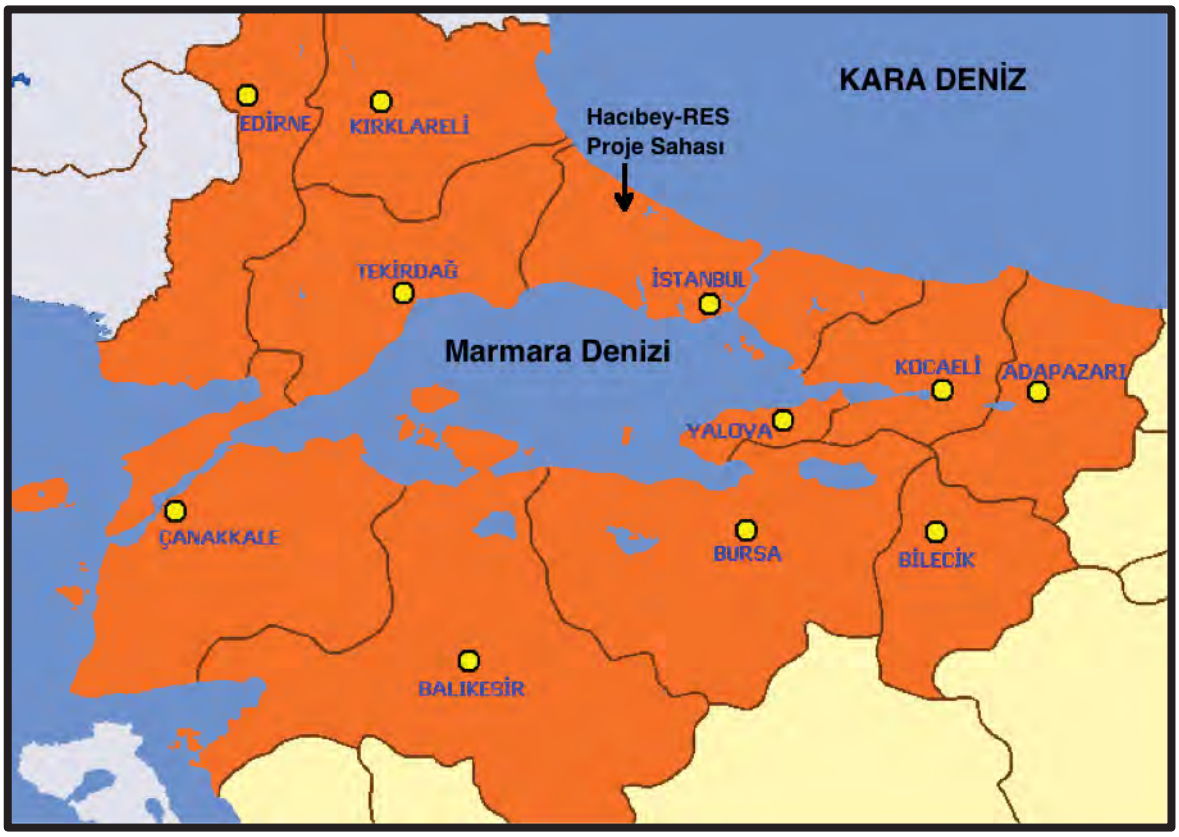
Fotoğraf-I.1. Ornitolog Dr.L.Turan Proje Sahasında Ornitolojik Gözlemler esnasında

Proje Alanı ve Türbinlerin Konumları

a) Proje Alanı

Hacıbey-RES Projesinin hayata geçirilmesi planlanan kesim İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karacaköy yakınlarında yer almaktadır. Saha Karadeniz kıyı şeridine

çok uzak olmayıp kıyıya paralel sayılabilecek bir konumda yer almaktadır. Proje sahasının Türkiye'de ve bölgede yer aldığı kesimler Şekil-1 üzerinde yer almaktadır.



Şekil-I.1. İstanbul, Çatalca Hacıbey-RES Proje Alanının Konumu.

Proje sahası, özellikle de türbinlerin ve şalt sahasının yer alması planlanan kesimler en düşük 30, en yüksek de 200 metre civarında yükseklik değerine sahiptir. Her bir türbinin tesis edilmesi planlanan noktaların yükseklik değerleri tarafımızdan belirlenerek Tablo-I.1 üzerinde verilmiştir.

Proje sahası ormanlık bir bölgede yer almaktadır. Orman formasyonunun başlıca bileşeni meşedir (*Quercus infectoria*). Saha genelinde meşe formasyonu baskın olmasına karşılık saha sınırları içerisinde bazı kesimlerde açıklık alanlar ve çalılıklar da yer almaktadır (Fotograf-I.2). Tesis edilmesi planlanan türbinlerin yer alacağı kesimlerin habitat özellikleri de Tablo-I.1 üzerine işlenmiştir. Bu tablodan da görülebileceği gibi türbinlerden çoğu orman içi ortamda tesis edilecektir.



Fotoğraf-I.2. Hacıbey-RES Proje Sahasında Hakim Olan Bitkisel Formasyon

Proje sahası sınırları içerisinde daimi veya geçici karakterde herhangi bir durgun sucul ortam bulunmamaktadır. Buna karşılık proje sahası sınırları içerisinde geçici veya daimi karakterde akarsu habitatları söz konusudur. Bu akarsu yatakları nispeten küçük ölçeklidir (Fotoğraf-I.3).



Fotoğraf-I.3. Proje Sahası Sınırları İçerisinde Akmakta Olan Daimi Karakterdeki Akarsu

Proje sahasının yer aldığı kesimler yoğun olarak tanımlanabilecek bir orman formasyonuna sahip olmasına karşılık proje sahası sınırları içerisinde herhangi bir yerleşim bulunmamaktadır. Sahaya en yakın yerleşim, proje sahasına göre doğu yönünde kalan Karacaköy'dür. Bu yerleşimin merkezinden proje sahasına (Şalt Sahası) olan mesafe ise kuş uçuşuyla 1,5 km civarındadır.

Proje sahası sınırları içerisinde herhangi bir yerleşimin bulunmamasının en önemli nedenleri arasında saha içerisinde hakim olan yoğun orman formasyonun varlığı olduğu düşünülmektedir.

b) Türbinlerin Proje Sahasındaki Konumları

Hacıbey-RES Projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan 18 adet rüzgar türbini proje sahası sınırları içerisinde doğudan batıya doğru düzgün olmayan bir hat şeklinde, sahanın doğu tarafında bir çatal oluşturacak şekilde konumlanacaktır. Proje kapsamında tesis

edilmesi planlanan 18 adet türbinin yer alacağı kesimlerin yükselti değerleri çok fazla değildir. Bölge genelinde geniş bir alanda benzer yükseklikliklerin söz konusu olması yanında sahanın deniz kıyısına çok uzak olmamasının da yüksekliklerin fazla olmamasında rolü olduğu düşünülmektedir.

Türbinlerin tesis edileceği noktalara yönelik olarak tarafımızdan gerçekleştirilen ölçümlerde en düşük yükselti değerinin 53 m ile T-1 no'lu türbine ait olduğu; en yüksek türbin noktasının ise 206 m ile T-3 no'lu türbine ait olduğu belirlenmiştir. Geriye kalan 16 tane türbinden 9 tanesi yüz metre ve üzerinde; geriye kalan 7 türbin ise yüz metrenin altındaki yükseltilerde yer alacaktır. Hacıbey-RES Projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan 18 adet rüzgar enerjisi türbininin proje sahasından konumları Şekil-I.2 üzerinde görülmektedir.



Şekil-I.2. Hacıbey-RES Proje Alanında Tesis Edilmesi Planlanan Rüzgar Türbinlerinin Proje Sahası Sınırları İçerisindeki Konumları

Türbinlerin proje sahasında yer alacağı kesimlere ait yükseklik değerleri ise Tablo-I.1 üzerinde yer almaktadır. Tablo'dan da takip edilebileceği gibi en alçak türbin noktası ile en yüksek türbin noktası arasında 153 metre civarında yükseklik farkı bulunmaktadır. Her ne kadar bu iki türbin arasındaki yükselti farkı nispeten yüksek gibi görünse de T-1 no'lu türbinin yer alacağı yükseklik değeri olan 53 metrelik yükselti değerinden sonraki en düşük

değer 72 metre olarak belirlenmiştir. Yani sadece T-1 no'lu türbine özgü bir fark söz konusudur. Geriye kalan türbinler arasında önemli yükselti farkları söz konusu değildir. Belirli bir alanda tesis edilecek türbinler arasında yükseklik farklarının çok fazla olmaması bu kesimlerden geçmesi olası kuşlar ile türbinler arasında meydana gelmesi olası çarpışma risklerini önemli ölçüde azaltması açısından önem taşımaktadır.



Fotograf-I.3. Bölge ve Proje Sahası için Kış Ziyaretçisi Statüsünde Olan ve Sıkça Gözlenen Türlerden Şahin *Buteo buteo*. (F:L.Turan)

Tablo-I.1. Hacıbey-RES Projesi Kapsamında Tesis Edilmesi Planlanan Türbinlere Ait Koordinatlar ve Türbin Yerlerinin Yükseklik Değerleri ile Türbinlerin Tesis Edileceği kesimlerdeki Habitat Tipi.

Türbin No	Türbin Gücü MWe	Sağa Değer	Yukarı Değer	Hub Yüksekliği	Rotor Çapı	Yükseklik (m)	Habitat Özelliği
T1	2	608427,000	4583452,000	130	138,25	53	Açıklık
T2	4,2	609004,000	4584579,000	130	138,25	173	Orman İçi
T3	3	608766,000	4585355,000	135	126,7	206	Orman İçi Açıklık
T4	3	609536,000	4586261,000	135	126,7	193	Orman İçi Açıklık
T5	3	609619,000	4585922,000	135	126,7	195	Orman İçi Açıklık
T6	3	610187,000	4585509,000	135	126,7	140	Orman İçi Açıklık
T7	3	610529,000	4586642,000	135	126,7	143	Orman İçi
T8	3	610740,000	4586377,000	135	126,7	121	Orman İçi
T9	3	611264,000	4585460,000	135	126,7	111	Orman İçi
T10	3	611560,000	4585268,000	135	126,7	120	Orman İçi
T11	3	611797,000	4585014,000	135	126,7	116	Orman İçi
T12	3	612436,000	4585339,000	135	126,7	98	Orman İçi
T13	3	612810,000	4585385,000	135	126,7	79	Orman İçi
T14	3	613127,000	4585248,000	135	126,7	74	Orman İçi
T15	3	611397,000	4586909,000	135	126,7	94	Orman İçi
T16	0,8	611958,000	4586597,000	73,3	52,9	93	Orman İçi
T17	3,5	612457,000	4586464,000	130	138,25	85	Orman İçi
T18	3	613655,000	4586243,000	135	126,7	72	Orman İçi

c) Türbinler Arasında Bırakılacak Mesafeler

Doğal ortamlarda tesis edilmesi planlanan her türlü yapı, planlanan faaliyete konu olacak kesimleri değişik amaçlarla kullanmak durumunda olan, lokal ve göçmen statüdeki yaban hayatı bileşenlerinin mevcudiyeti ve hareketliliğini etkileme potansiyelini de beraberinde getirmektedir. Söz konusu yapıların rüzgar türbinleri olması, yaklaşık 100 metre yüksekliğinde kuleler ve projelere göre değişiklik gösterse de ortalama 60 m çapında türbin pervaneleri ile hareketli engeller anlamına gelmektedir. Bu durumda, hareketlilik durumunda etkilenmesi en yüksek canlı grupları kanatlılar (kuşlar ve yarasalar) olacaktır. Bu açıdan bakıldığında, Hacıbey-RES Projesi bünyesinde tesis edilmesi planlanan 18 adet rüzgar türbininin birbirlerine olan mesafeleri tarafımızdan belirlenerek söz konusu parametreye yönelik olarak bir değerlendirme yapılmıştır.

Hacıbey-RES Projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan türbinler arasındaki mesafeler tarafımızdan belirlenerek Tablo-I.2 üzerine işlenmiştir. Bu mesafeler belirlenirken birbirlerine en yakın konumdaki türbinler arasında bırakılacak mesafeler dikkate alınmıştır.

Tablo-I.2. Hacıbey-RES Projesi Bünyesinde Tesis Edilmesi Planlanan Türbinler Arasındaki Mesafeler.

Türbinler	**Aralarındaki Mesafeler (m)**
T.1-T.2	1270
T.2-T.3	800
T.3-T.4	1170
T.4-T.5	350
T.5-T.6	690
T.4-T.7	1060
T.7-T.8	**340**
T.7-T.15	900
T.8-T.9	1050
T.9-T.10	350
T.10-T.11	350
T.11-T.12	710
T.12-T13	370
T.13-T.14	350
T.15-T.16	630
T.16-T.17	520
T.17-T.18	1200
Türbin Sayısı: 18 Adet	**Ort.:**700 m

Değerlendirme sonucuna göre ölçümler sonucunda birbirlerine en yakın konumdaki türbinlerin T-7 ile T-8 no'lu türbinler olduğu ortaya çıkmıştır. Bu iki türbin arasındaki mesafe, kuş uçuşuyla yaklaşık olarak 340 metre civarındadır. Geriye kalan diğer türbinler arasında bırakılan mesafelere bakıldığında aralarındaki mesafenin en yüksek olduğu iki türbin T.1 ve T.2 no'lu türbinler şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu iki türbin arasındaki mesafe 1270 metre olarak ölçülmüştür. Bu değer nispeten yüksek bir değer olarak dikkat çekmektedir. Bu değere en yakın iki değer 1200 m ve 1170 metre olarak ölçülmüştür. Bu türbinler haricinde kalan türbinler arasındaki mesafeler ise 350 ile 900 metreler civarında değişiklikler göstermektedir.

Tüm türbinler arasındaki mesafeler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen değerlendirmeye göre 18 adet türbin arasındaki ortalama mesafe ise 700 metre civarında bulunmuştur. Bu bulgular göz önünde bulundurulmak suretiyle yapılan değerlendirmeye göre Hacıbey-RES projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan 18 adet türbin arasındaki mesafeler nispeten yüksektir. Bu haliyle bölgede, özellikle de türbin seviyesi altından uçuş aktiviteleri sergilemesi olası lokal ve göçmen kanatlı formların bu kesimlerdeki hareket serbestisi açısından engelleyici veya risk şekillendirici bir etkisinin olması beklenmemektedir.

Avrupa Birliği'nde bu konuya yönelik olarak, yani herhangi bir RES projesi bünyesinde yan yana tesis edilmesi planlanan türbinler arasında bırakılması tavsiye edilen minimum mesafe değerleri söz konusu olmasına karşılık Türkiye'de bu konuda belirlenmiş ya da tavsiye edilen bir değer söz konusu değildir. Fakat kabul gören değer, birbirine en yakın iki rüzgar türbini arasında en az 200 metrelik bir mesafenin bırakılmasıdır.

Türbinler arasında bırakılacak mesafeler açısından durum değerlendirildiğinde Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak bu konuda önemli risklerin şekillenmesinin söz konusu olmadığı düşünülmektedir.

Proje Alanı ve Yakın Çevresindeki Sulak Alanlar

Durgunsu ve Akarsu Ortamları

Sulak alanlar, tamamı için olmasa da kuş türlerinin önemli bir kısmı açısından oldukça önemlidir. Verimliliğin yüksek olması yanında beslenme, barınma, geceleme, kışlama, hatta üreme gibi önemli biyolojik ihtiyaçlarını karşılamak açısından sulak alanlar kuşların vazgeçilmezidir denilebilir. Başta su kuşları olmak üzere birçok kuş türü yıl boyunca veya yılın belli dönemlerinde sulak alanlarda bulunmayı tercih ederler. Bu nedenle, özellikle de son dönemlerde artan sulak alan kaybı da göz önüne alındığında herhangi bir kesimde yer alan bir sulak alan kuşları daha çok kendisine çekmektedir. Bu nedenle herhangi bir RES projesiyle ilgili risk değerlendirmesi yapılırken proje sahası sınırları içerisinde veya sahaya yakın kesimlerde bu tip bir sulak alanın bulunup bulunmadığı da değerlendirmeye alınmaktadır.

Bu bağlamda, Hacıbey-RES proje sahası ve yakın civarına yönelik olarak yapılan incelemede proje sahası sınırları içerisinde geçici ya da daimi karakterde herhangi bir durgun su ortamı tespit edilememiştir. Buna karşılık saha sınırları içerisinde geçici ve daimi karakterde akarsu ortamları söz konusudur. Her iki tipteki akarsu ortamlarının ortak özelliği küçük ölçekli olmalarıdır.

Proje sahası civarındaki sulak alan ortamlarına yönelik olarak bir değerlendirme yapıldığında Hacıbey-RES sahası yakınlarında herhangi bir doğal sulak alan ortamı bulunmamaktadır. Buna karşılık proje sahasının kuzeyinde ve kuzeydoğu yönünde, sahaya kuş uçuşuyla yaklaşık olarak 5 km mesafede küçük ölçekli durgun su ortamları söz konusudur. Bu durgun su ortamları bu kesimlerde gerçekleştirilen madencilik faaliyetleri nedeniyle açılan çukur alanların su ile dolmasıyla şekillenmiş, doğal sulak alan konumunda olmayan ortamlardır.

Bu alanlar haricinde bölge genelinde kayda değer büyüklükte, tatlı su karakterinde bir başka durgun sulak alan daha söz konusudur. Nispeten büyük ölçekli olarak tanımlanabilecek bu alan Terkos Gölü olarak tanınır (Şekil-I.3). Su kuşları açısından da popüler olan bu durgun su ortamı proje sahasının doğu tarafında yer alır. Sahaya olan mesafesi kuş uçuşuyla 14 km civarındadır. Mesafenin nispeten fazla olması, proje sahası ile bu sulak alan sakinleri arasında gerçekleşmesi olası etkileşimleri minimize etmektedir.



Şekil-I.3. Hacıbey-RES Proje Alanı ve Yakın Civarındaki Sulak Alanlar

b) Kıyı Alanları

Bilindiği gibi Ramsar Sözleşmesi kapsamında sulak alan tanımı da hayat bulmaktadır. Buna göre gel-git zamanında, suların çekildiği dönemde kıyı çizgisinden itibaren derinliği 6 metreyi geçmeyen kesimler de sulak alan tanımına girmektedir. Bu ifade göz önüne alındığı zaman proje sahasının kuzeyinde yer alan, sahaya olan mesafesi, projenin deniz tarafındaki sınırı baz alındığında, kuş uçuşuyla 3,78 km, Şalt Sahası baz alındığında, yine kuş uçuşuyla yaklaşık 6 km.; Güney sınırları göz önüne alındığında ise en uzak noktası 8 km civarında olan, Karadeniz kıyılarından bahsedilebilir (Şekil-I.3). Kıyı kesimleri kozmopolit, yani, en azından Türkiye'de hemen hemen her yerde görülebilmesi olası avifauna bileşenlerini barındıran ve destekleyen tuzlu su ortamlarıdır. Bu nedenle ağırlıklı olarak sukuşu statüsünde olan belirli sayıda kuş türüne bu kesimlerde rastlayabilmek her zaman için mümkündür. Proje sahası ile bu kesimler arasındaki mesafe çok fazla değildir. Yani kıyı hattını tercih eden kuşlar kolaylıkla Hacıbey-RES Proje sahasına ulaşabilirler. Fakat bunun için geçerli bir nedenleri olması gerekir. Deniz ve kıyı habitatlarına adapte olmuş türlerin orman ağırlıklı bir alanı sıklıkla ziyaret etmesi beklenmez. Fakat buna

karşılık kıyı hattı ile kara içerisindeki sulak alanlar arasında gerçekleştirebilecekleri yolculuklar esnasında proje sahası üzerinden geçişler gerçekleştirebilirler.

BULGULAR

Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türleri

Hacıbey-RES Proje Sahasına yönelik olarak 2019 yılında tarafımızdan gerçekleştirilen saha çalışması kapsamındaki ornitolojik gözlemler, habitat incelemeleri ve literatür kontrollerine ilave olarak saha çalışmaları esnasında rastlanan bazı yöre sakinleri ile gerçekleştirilen yüz yüze görüşmelerden elde edilen bilgilerin bir arada değerlendirilmesi sonucunda Hacıbey-RES Proje alanı ve yakın çevresindeki habitatlarda en az 72 kuş türüne bağlı bireylerin görülebildiği belirlenmiştir. Doğal olarak daha uzun süreli çalışmaların yapılması tür sayısında bir artışı da beraberinde getirebilecektir.

Bölgede tespit edilen kuş türleri tarafımızdan hazırlanmış olan bir tür envanter tablosu üzerine işlenmiştir (Tablo-I.3). Bu Tablo üzerinde yer alan kuş türleri saha çalışmaları esnasında proje sahası içerisinde sabitken veya saha üzerinden, hatta sahaya yakın kesimlerden geçişler sergilerken belirlenmişlerdir. Bundan dolayı da ilgili tabloda kayıt yeri başlıklı sütunlarda gözlendikleri yere göre "Proje Alanı" ve "Yakın Çevre" şeklinde ifade edilmişlerdir.

Çalışmalarda hedef bölgede, yani proje sahası sınırları içerisinde görülebildiği belirlenen kuş türlerinin populasyon durumlarına, yani birey sayılarına yönelik olarak da sayım, tespit ve değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada tespit edilerek tabloya işlenmiş olan kuş türlerinin Türkiye'deki genel populasyon durumu bir sütunda, proje sahasındaki populasyon durumu ise bir başka sütun üzerinde gösterilmiştir. Yine aynı tablo üzerinde proje ile ilgili kesimlerde görülebilen kuş türlerinin bu kesimlerde görülme nedenlerine yönelik değerlendirme de yapılmış olup sonuçları ayrı bir sütun üzerinde verilmektedir.



Fotoğraf-I.4. Hacıbey-RES Proje Alanı ve Yakın Civarında Göç Esnasında Görülebilen Yılan kartalı *Circaetus gallicus*. F:L.Turan

Hacıbey-RES proje sahası görülebilen ve görülebildiği belirlenen kuş türü sayısı olan 72 rakamı Türkiye gibi sınırları içerisinde 500'den fazla kuş türünün kayıt edilmiş olduğu, yani bu açıdan "zengin" olarak nitelenebilecek bir coğrafya için yüksek olarak nitelenmemelidir. Hacıbey-RES Proje alanı ile bağlantılı kuş türlerinin tespit edilmesine yönelik saha gözlemleri, habitat incelemeleri ve ilgili değerlendirmelerde göç dönemlerinde bölgeden geçiş yapan türler de göz önünde bulundurulmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla aynı bölgede, aynı il sınırları içerisinde ve sahaya komşu bazı İlçelerin sınırları içerisinde gündeme gelmiş değişik RES projeleriyle ilgili 2010-2019 yılları arasında, ilkbahar ve sonbahar kuş göç dönemlerini de kapsayacak şekilde uzun süreli olarak gerçekleştirilmiş çalışmalarda elde edilmiş olan ornitolojik bulgulardan istifade edilmiştir. Bahsedilen bu dönemler arasında yer alan, özellikle de ilkbahar kuş göç hareketliliklerinin gerçekleştiği zaman aralığı üreme faaliyetlerinin başladığı ve devam ettiği bir periyodu da kapsamaktadır. Bu nedenle geçmiş çalışmalarda elde edilmiş, bu

bölgede görülebilen kuşlar ve kuşlarla ilgili olarak toplanmış veriler bu çalışmanın hazırlanmasında olabildiğince destekleyici olmuştur.

Üreme, yabanıl formlar açısından yaşamsal önemde bir süreçtir. Bir türün devamı açısından gerçekleştirilmesi ve izleyen yıllarda da devam etmesi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle çalışmalar esnasında proje sahasında görülebilen kuş türleri yanında proje sahasında kuşların üremesine yönelik olarak da bilgi toplanması amaçlanmıştır. Hacıbey-RES proje sahasında ve sahaya komşu kesimlerde bu konuya yönelik olarak tarafımızdan gerçekleştirilen habitat kontrollerinde, özellikle proje sahası sınırları içerisinde üreyen kuş türlerinin belirlenmesiyle ilgili olarak eski ve yeni yuvalar, yavru ve juvenil formlar yanında boş yumurta kabukları gibi kanıtların, işaretlerin olup olmadığı gibi noktalar özellikle araştırılmıştır. Araştırmaların sonuçları bazı kuş türlerinin saha içerisinde, bazılarının da sahaya komşu kesimlerde üreyebildiğini göstermiştir. Bunların önemli bir kısmı yerli, bir kısmı da yaz ziyaretçisi statüsündedir. Proje alanını üreme amacıyla tercih eden kuş türlerinin yoğunluğunu tespit etmeye yönelik olarak tarafımızdan gerçekleştirilen inceleme ve değerlendirmeler, proje sahasındaki üreme aktivitelerinin, üreyen tür ve birey sayılarının kayda değer, yani "önemli" olarak nitelenebilecek bir içerikte olmadığını ortaya koymuştur. Yani bu kesimlerde üreme aktiviteleri söz konusu olmasına karşılık proje sahası olarak planlanan kesimlerin üreme süreci için tercih edilme oranı, yabanıl formların geleceğini şekillendiren en önemli süreç olan "üreme" bakımından yakın çevre ve ülke genelindeki ortalamanın üzerinde olmadığını da ortaya koymuştur.

Hacıbey-RES Proje sahası civarında çok fazla yerleşim söz konusu değildir. Bölgede proje sahasına en yakın konumdaki yerleşim yeri sahaya göre doğu yönünde yer alan Karacaköy'dür. Bu kırsal yerleşimin proje sahasına olan mesafesi kuş uçuşuyla 1,5 km civarındadır.

Proje sahasına ulaşımı mümkün kılan yollara ek olarak proje sahası sınırları içerisinde stabilize yollar da söz konusudur. Bu yollarda kayda değer yoğunlukta bir taşıt trafiği de söz konusu değildir. Proje sahası genelinde bazı kesimlerde kesintiye uğrasa da baskın pozisyondaki orman formasyonu içerisinde bazı kesimlere ulaşmayı mümkün kılabilecek toprak yollar da bulunmaktadır. Proje sahası civarında tarımsal amaçlarla ve düşük

yoğunluklu hayvancılık amacıyla kullanılan sahalar ve açıklık alanlar bulunmaktadır. Bölgede oldukça düşük yoğunluklu ve dağınık yerleşimler yanında proje sahasının konumu nedeniyle yaz döneminde yoğunluğu artan insan ve taşıt trafiği; rekreatif amaçlı kullanımlar ve tarımsal faaliyetler saha genelinde antropojenik hareketliliği arttıran faktörlerdir. Bunların toplamı, başta kuşlar olmak üzere lokal yaban hayatı bileşenleri üzerinde değişik boyutlu rahatsızlıklara neden olabilmektedir. Bunu sonucunda da türlerin bu kesimlerden uzaklaşmaları ve uzak durmaları söz konusu olabilmektedir. Bölgede görülebildikleri belirlenen ve Tablo-I.3 üzerinde verilen kuş türlerinin bu kesimlerdeki mevcudiyetinin en önemli altlıklarından birisi proje sahası içerisinde ve komşu kesimlerde mevcut orman formasyonunu meydana getiren ağaçlık, çalılık ve açıklık alanların bulunmasıdır. Bu çeşitlilik başta kuşlar olmak üzere yabanıl formların geceleme, saklanma ve bir tehdit hissettikleri anda kendilerini rahatlıkla atabilecekleri barınaklar anlamına gelmektedir. Bölgede sıkça rastlanan tarım alanları ise değişik beslenme seçenekleri sunması açısından kuşlar için önem taşımaktadır.

Proje alanı genelinde gençleştirme çalışmalarının da etkisiyle, yer yer açık alanlar söz konusu olsa da saha genelinde parçalı da olsa hakim olan yoğun bitkisel formasyon; formasyonu meydana getiren her dem yeşil formlar yanında Meşelerin (**Quercus sp.**) tohumlarının pek çok kuş türü tarafından besin olarak tercih edilmemesi gibi nedenler, proje ile ilgili olarak değerlendirme yapılan kesimlerde tür sayısının "nispeten yüksek" çıkmamasını açıklamaya yeterli olacak nedenler arasındadır. Planlanan faaliyetle ilgili kesimlerde ve yakın civarında en az 72 kuş türüne ait bireylerin görülebilmesinin en önemli nedeni ise biyolojik çeşitliliğin nispeten yüksek olduğu çayırlık ve açıklık alanların mevcudiyetidir.

Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Görülebilen Kuş Türlerinin Koruma Statüleri

Proje sahasında ve yakın civarında gerek tarafımızdan gerçekleştirilen ornitolojik saha çalışmalarında elde edilen bulgular, gerekse de metin içerisinde ifade edilen tarihlerde, yine tarafımızdan gerçekleştirilen saha çalışmalarında elde edilmiş olan bulguların bir arada değerlendirilmesi sonucunda Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve yakın kesimlerde, ekolojik olarak birbirinin devamı niteliğindeki habitatlarda en az 72 kuş türüne

bağlı bireylerin görülebildiği belirlenmiştir. Bu sayı proje sahasıyla ilgili olarak sınırlı bir sürede elde edilmiş olan, içerisinde saha çalışmasından, literatür kontrollerinden ve geçmiş dönemlerde tarafımızdan bu kesimlerde gerçekleştirilmiş olan çalışmalarda elde edilen bulguların bir arada değerlendirilmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu kesimlere yönelik olarak daha uzun süreli, sistematik ve bilimsel gözlemlerin gerçekleştirilmesi durumunda sayının artacağına kesin gözüyle bakılmaktadır.

Bu sayıya dahil olan kuş türlerinin statülerine bakıldığında bir kısmının "yerli" (Y) statüde olduğu görülür. Yani bu kategoriye giren türlere ait bireyler yıl boyunca bu kesimlerde ve/veya Türkiye sınırları içerisinde görülebilen formlardır.

Proje ile ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen ve ilgili tabloda verilmiş olan kuş türlerinin bir kısmı da "göçmen" (G) statüsündedir. Yani, bunlar da transit (T) ya da yaz ziyaretçisi (YZ) olarak tanımlanabilir. Transit formlar özellikle göç dönemlerinde proje alanı üzerinden veya sahaya yakın kesimlerden geçişler gerçekleştirirken, ya da geçişleri esnasında sınırlı süreler için bu kesimlerde dinlenme ya da beslenme davranışı sergilerken gözlenen formlar olmalarına karşılık "Yaz Ziyaretçisi" statüsündeki formlar ise ilkbaharda güney enlemlerinden Türkiye sınırları içerisine gelen, bu esnada proje alanına ve yakın çevresine de gelebilen; bu kesimlerde üreme faaliyetini gerçekleştirdikten sonra sonbaharda yeniden, geldikleri güney enlemlerine dönüş yapan formlardır. Sonuç olarak proje sahasında ve yakın civarında görülebildiği belirlenen kuş türlerinin bir kısmı yerli, bir kısmı da göçmen statüsündedir. Bu özellik bir göç ülkesi konumundaki Türkiye genelinde, hemen hemen her kesimde, değişken yoğunluklu da olsa görülebilmesi olası bir durumdur.

Hacıbey-RES Proje sahası ile ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen kuş türlerinin hemen hemen tamamı ulusal ve taraf olunan uluslararası koruma sözleşmeleri kapsamında farklı koruma statülerine sahiptir. Planlanan faaliyetle ilgili kesimlerde ve yakın civarındaki habitatlarda görülebildikleri belirlenen, yerli ve göçmen statüdeki kuş türleri ile sahip oldukları ulusal ve uluslar arası koruma statülerine yönelik değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır;

Bern Sözleşmesi'ne göre;

Türkiye'nin de taraf olduğu Bern Sözleşmesi ek listeleri esas alınarak gerçekleştirilen değerlendirme sonucunda proje ile ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen kuş türleri arasından

- 51 kuş türü Bern Sözleşmesi Ek-Liste-II'ye, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler Listesi'ne girmekte;
- 16 kuş türü Ek-III'e, yani "Koruma Altındaki Türler Listesi'ne girmekte;
- 5 kuş türü ise sözleşmenin her iki ek listesinde de yer almamaktadır.

b) Avrupa Kırmızı Listesi'ne göre;

Uluslararası Doğayı ve Doğal habitatları Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanmış ve halihazırda 2019-3 güncellemesi kullanımda olan Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi (ERL) temel alınarak gerçekleştirilen değerlendirme sonucuna göre yörede görülebildiği belirlenmiş kuş türleri arasından

70 kuş türü Avrupa Kırmızı Listesi'nde "LC" (=Least Concern), yani "Düşük Risk" kategorisinde yer almakta;

2 kuş türü ise "VU"(=Vulnerable) yani "Hassas, Zarar Görebilir" kategorisine girmektedir.

c) Türkiye kuşları Kırmızı Listesi'ne Göre

Türkiye'de bugüne kadar kayıt altına alınmış kuş türlerine yönelik olarak hazırlanmış Kırmızı Liste (Red Data Book)'nin 2008 güncellemesi esas alınarak gerçekleştirilen değerlendirme sonuçlarına göre proje ile ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen kuş türleri arasından

1 kuş türünün A.1.2 kategorisinde

10 kuş türünün A.2 kategorisinde,

30 kuş türünün A.3 kategorisinde,

9 kuş türünün A.3.1 kategorisinde,

8 kuş türünün A.4 kategorisinde,

8 kuş türünün A.5 kategorisinde,

1 kuş türünün A.6 kategorisinde,

1 kuş türünün B.1.2 kategorisinde,

1 kuş türünün B.2 kategorisinde ve

1 kuş türünün de B.5 kategorisinde yer aldıkları belirlenmiştir.

İlgili kategorilerin açıklamalar kuş türleriyle ilgili listenin altında yer almaktadır.

d) Merkez Av Komisyonu Kararlarına göre;

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Merkez Av Komisyonu tarafından 2019-2020 sezonuna yönelik olarak güncellenmiş olan listeler esas alınarak gerçekleştirilen değerlendirmenin sonuçlarına göre,

13 kuş türünün Ek-I' de, yani "Tarım ve Orman ve Bakanlığı Tarafından Belirlenmiş olan Av Hayvanları Arasından Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınanlar" listesinde yer aldıkları;

9 kuş türünün ise Ek-II' de, yani "Merkez Av Komisyonu Tarafından Avına Belli Edilen Sürelerde İzin Verilen Av Hayvanları" listesinde yer aldıkları, geriye kalan

50 kuş türünün ise her iki liste üzerinde de bulunmadıkları ortaya konmuştur.

e) Endemizm Durumu

Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve yakın çevresindeki habitatlarda görülebildiği tespit edilmiş olan kuş türleri arasında herhangi bir endemik kuş türü bulunmamaktadır.

Faaliyet alanı olarak tanımlanan kesimlerde gözlenmiş ve Tablo-I.3. üzerinde listelenmiş olan kuş türlerinin proje ile ilgili kesimlerde bulunma nedenleri ile ilgili değerlendirme tabloda, ayrı bir sütun halinde verilmiştir. Bu sütunda kullanılmış olan kısaltmaların açıklamaları da ilgili tablonun altında yer almaktadır;

Tablo I.3. İstanbul, Çatalca Hacıbey-RES Proje Alanı ve Yakın Çevre Kuş Türleri, Koruma Statüleri ve Populasyon Durumları

BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	PROJE ALANI	YAKIN ÇEVRE	R.D.B (2008)	ERL (IUCN)	END.	BERN	MAK	POP. DUR. (TR)	POP. DUR. (ALAN)	KAYIT ŞEKLİ	BULUNMA NEDENİ	STATÜ
SULİFORMES	**SÜMSÜKKUŞLARI**												
PHALACROCORACIDAE	**KARABATAKGİLLER**												
Phalacrocorax carbo	Karabatak	+	+	A.4	LC	--	EK-II	EK-I	Çok Bol	Bol	G	T	Y
Microcarbo pygmeus	Cüce karabatak	--	+	A.3.1	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	T	Y
PELECANİFORMES	**KÜREKAYAKLILAR**												
ARDEİDAE	**BALIKÇILLAR**												
Ardea cinerea	Gri balıkçıl	+	+	A.3	LC	--	EK-II	EK-I	Çok Bol	Bol	G	T	Y
Ardea alba	Büyük akbalıkçıl	--	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	B	Y
Egretta garzetta	Küçük akbalıkçıl	+	+	A.3.1	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Bol	G	T	Y
CICONIIFORMES	**LEYLEKSİLER**												
CICONIIDAE	**LEYLEKLER**												
Ciconia ciconia	Akleylek	+	+	A.2	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Az	G	T	YZ,T
Ciconia nigra	Kara leylek	--	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	YZ,T
ANSERIFORMES	**KAZ VE ÖRDEKLER**												
ANATIDAE	**ÖRDEKGİLLER**												
Tadorna ferruginea	Angıt	--	+	A.4	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	Y
Tadorna tadorna	Suna	--	+	A.3.1	LC	--	EK-II	--	Bol	Nadir	G	T	KZ
Anas platyrhynchos	Yeşilbaş ördek	--	+	A.5	LC	--	EK-III	EK-II	Bol	Az	G	T	Y

ACCIPITRIFORMES	**YIRTICI KUŞLAR**												
ACCIPITRIDAE	**ATMACA-KARTALLAR**												
Circus cyanesu	Gökçe delice	+	+	..	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	B	YZ
Pernis apivorus	Arı Şahini	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Az	Az	G	T	T
Milvus migrans	Kara çaylak	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	T	T
Circaetus gallicus	Yılan Kartalı	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Nadir	G	T	T
Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	--	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	T
Clanga clanga	Büyük orman kartalı	--	+	B.1.2	VU	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	T
Aquila heliaca	Şah kartal	+	+	A.1.2	VU	--	EK-II	--	Nadir	Nadir	G	B	YZ
Buteo ruffinus	Kızıl şahin	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	B	Y
Buteo buteo	Şahin	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	B	Y
Accipiter nisus	Atmaca	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	YZ,T
FALCONIFORMES	**DOĞANLAR**												
FALCONIDAE	**DOĞANGİLLER**												
Falco tinnunculus	Kerkenez	+	+	A.2	LC	--	EK-II	--	Bol	Nadir	G	B	Y
Falco subbuteo	Gezginci doğan	+	+	A.3.1	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	B	Y
CHARADRIIFORMES	**YAĞMURKUŞLARI**												
LARIDAE	**MARTILAR**												
Larus michahellis	Sarıayaklı Martı	--	+	A.4	LC	--	EK-II	EK-I	Çok Bol	Az	G	B	Y
Chroicocephalus ridibundus	Karabaş Martı	+	+	B.5	LC	--	EK-III	EK-I	Bol	Az	G	B	KZ, Y

COLUMBIFORMES	**GÜVERCİNLER**												
COLUMBIDAE	**GÜVERCİNGİLLER**												
Columba livia	Kaya güvercini	--	+	A.5	LC	--	EK-III	EK-II	Çok Bol	Az	G	B	Y
Streptopelia decaocto	Kumru	+	+	A.5	LC	--	EK-III	EK-I	Bol	Az	G	D	Y
STRIGIFORMES	**GECE YIRTICILARI**												
STRIGIDAE	**BAYKUŞGİLLER**												
Athene noctua	Kukumav	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	D	Y
APODIFORMES	**SAĞANLAR**												
APODIDAE	**EBABİLGİLLER**												
Apus apus	Ebabil	+	+	A.3.1	LC	--	EK-III	--	Bol	Bol	G	T	YZ
Tachymarptis melba	Akkarınlı Ebabil	+	+	A.3.1	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Az	G	T	YZ
CORACIIFORMES	**KUZGUNKUŞLARI**												
MEROPIDAE	**ARIKUŞLARI**												
Merops apiaster	Arıkuşu	+	+	A.4	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	YZ,T
UPUPIDAE	**ÇAVUŞKUŞUGİLLER**												
Upupa epops	İbibik	--	+	A.2	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	B	YZ,T
PICIFORMES	**AĞAÇKAKANLAR**												
PICIDAE	**AĞAÇKAKANGİLLER**												
Dendrocopos major	Orman Alaca Ağaçkakanı	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	B	Y
PASSERIFORMES	**ÖTÜCÜ KUŞLAR**												

ALAUDIDAE	**TARLA KUŞLARI**												
Galerida cristata	Tepeli toygar	+	+	A.3	LC	--	EK-III	EK-I	Çok Bol	Bol	G	B	Y
HIRUNDINIDAE	**KIRLANGIÇGİLLER**												
Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	+	+	A.5	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Bol	G	T	YZ
Delichon urbicum	Pencere kırlangıcı	--	+	A.4	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Bol	G	T	YZ
MOTACILLIDAE	**KUYRUKSALLAYANLAR**												
Motacilla alba	Ak kuyruksallayan	--	+	A.4	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Bol	G	B	Y
Anthus campestris	Kır incirkuşu	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Nadir	G	T	YZ
TROGLODYTIDAE	**ÇİTKUŞUGİLLER**												
Troglodytes troglodytes	Çitkuşu	+	+	A.1.2	LC	--	--	--	Bol	nadir	Y	B	KZ
MUSCICAPIDAE	**SİNEKKAPANGİLLER**												
Muscicapa striata	Benekli Sinekkapan	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	YZ
Oenanthe oenanthe	Kuyrukkakan	+	+	A.3	LC		EK-II	EK-I	Çok Bol	Bol	G	Ü	YZ, T
Luscinia megarynchos	Bülbül	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	B	Y
Phoenicurus phoenicurus	Kızılkuyruk	--	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Bol	G	B	KZ
Phoenicurus ochruros	Kara kızılkuyruk	+	+	A.2	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	K	KZ
Saxicola rubetra	Çayır Taşkuşu	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Bol	G	T	YZ
TURDIDAE	**ARDIÇKUŞUGİLLER**												
Turdus merula	Karatavuk	+	+	A.3	LC	--	EK-III	EK-II	Çok Bol	Bol	G	K	Y
Turdus pilaris	Tarla ardıcı	+	+	B.2	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	K	KZ

SYLVIDAE	**ÖTLEĞENGİLLER**												
Sylvia melanocephala	Karabaşlı ötleğen	+	+	A.2	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	YZ, T
Sylvia communis	Akgerdanlı ötleğen	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	T	YZ,T
Sylvia atricapilla	Karabaş ötleğen	+	+	A.2	LC	--	EK-II	--	Az	Az	G	T	YZ,T
PARIDAE	**BAŞTANKARAGİLLER**												
Parus major	Büyük baştankara	+	+	A.3.1	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Bol	G	K	Y
Periparus ater	Çam Baştankarası	--	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	K	Y
Cyanistes caeruleus	Çam baştankarası	--	+	A.2	LC	--	EK-II	--	Bol	Bol	G	B	Y
SITTIDAE	**SIVACIGİLLER**												
Sitta europaea	Sıvacı	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Nadir	G	Y	Y
LANIIDAE	**ÇEKİRGE KUŞLARI**												
Lanius collurio	Kızılsırtlı örümcekkuşu	+	+	A.3	LC	--	EK-II	EK-I	Bol	Bol	G	T	YZ
Lanius senator	Kızılbaşlı örümcekkuşu	--	+	A.2	LC	--	EK-III	--	Bol	Bol	G	T	YZ
Lanius minor	Karaalınlı örümcekkuşu	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Az	Nadir	G	T	YZ,T
Lanius nubicus	Maskeli örümcekkuşu	--	+	A.2	LC	--	EK-III	--	Bol	Bol	G	T	YZ
CORVIDAE	**KARGAGİLLER**												
Garrulus glandarius	Kestane kargası	+	+	A.3.1	LC	--	--	EK-II	Çok Bol	Bol	G	K	Y
Pica pica	Saksağan	--	+	A.5	LC	--	--	EK-II	Çok Bol	Az	G	B	Y
Coloeus monedula	Cüce Karga	--	+	A.3	LC	--	EK-III	EK-II	Çok Bol	Az	G	B	Y
Corvus corax	Kuzgun	+	+	A.5	LC	--	EK-III	EK-I	Bol	Az	G	Y	Y

Corvus corone	Leş kargası	+	+	A.5	LC	--	--	EK-II	Çok Bol	Bol	G	B	Y
PASSERIDAE	**SERÇEGİLLER**												
Passer domesticus	Ev Serçesi	--	+	A.5	LC	--	--	EK-II	Çok Bol	Bol	G	K	Y
Passer montanus	Dağ Serçesi	--	+	A.3	LC	--	EK-III	EK-I	Çok Bol	Bol	G	K	Y
FRINGILLIDAE	**İSPİNOZGİLLER**												
Fringilla coelebs	İspinoz	+	+	A.4	LC	--	EK-III	EK-I	Çok Bol	Bol	G	K	Y
Carduelis chloris	Florya	--	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Bol	Bol	G	B	Y
Carduelis carduelis	Saka	+	+	A.3.1	LC	--	EK-II	--	Bol	Bol	G	Y	Y
Linaria cannabina	Keten kuşu	+	+	A.3	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Bol	G	Y	Y
EMBERIZIDAE	**KİRAZKUŞLARI**												
Galerida cristata	Tepeli Toygar	+	+	A.3	LC	--	EK-III	EK-II	Çok Bol	Bol	G	B	Y
Emberiza hortulana	Kirazkuşu	+	+	A.2	LC	--	EK-III	EK-I	Bol	Az	G	T	T, YZ
Emberiza calandra	Tarla kirazkuşu	+	+	A.6	LC	--	EK-III	EK-I	Bol	Bol	G	B	Y
Emberiza melanocephala	Karabaşlı kirazkuşu	+	+	A.4	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G	T	YZ,T

Alanda Bulunma Sebepleri:

B: Alanda beslenirken veya besin ararken gözlendi
D: Alanda Dinlenirken gözlendi
K: Alanda Kuluçka sürecinde (aktif yuva, yumurta veya yavru) gözlendi
T: Alan üzerinden veya yakından Transit geçiş yaparken gözlendi

Statüleri

Y=Yerli, **T**=Transit, **YZ**=Yaz Ziyaretçisi, **KZ**=Kış Ziyaretçisi

Türkiye Kuşları İçin Kırmızı Liste (Red Data Book) 2008 Kriterleri

A.1.2= Bu türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmıştır. İzlendikleri bölgelerde 1 birey-7 çift(=1-20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük ölçüde tükenme tehdidi altında olduğu için, Türkiye genelinde mutlaka korunmaları gerekmektedir.

A.2= Bu türlerin sayıları, gözlendikleri bölgelerde 11-25 çift (22-50 birey) arasında değişir. Bu türe bağlı bireyler büyük ölçüde tükenme tehdidi altındadır.

A.3= Bu türlerin Türkiye genelindeki nüfusları, gözlendikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift (52-500 birey) arasında değişir. Bunlar da tükenebilecek duyarlıkta olup, vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir.

A.3.1=Bu türlerin populasyonlarında, gözlendikleri bölgelerde azalma vardır. Bu türlerin nüfusu da 251-500 çift (502-1000 birey) arasında değişir. Gözlendikleri bölgelerde eski kayıtlara göre azalmakta olan türlerdir

A.4= Bu türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine göre yoğunlukları, gözlendikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, populasyonlarında lokal bir azalma olup, zamanla tükenme tehdidi altına girmeye adaydırlar. Bu türlerin populasyonları gözlendikleri bölgelerde 501-5000 çift (=1002-7 000 birey), arasında değişir

A.5= Bu türlerin gözlenen populasyonlarında henüz azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

A.6= Yeterince araştırılmamış ve haklarında sağlıklı veri olmayan türleri içerir. Sadece "Rastlantısal Türler= RT" olarak bir veya en fazla iki gözleme dayandıkları için, güvenilir bir değerlendirme şansı şu anda yoktur ve araştırılmaları gerekir.

B.2= Göçmen statüye sahip bu türlerin sayıları, gözlendikleri bölgelerde 11-25 çift (22-50 birey) arasında değişir. Bu türe bağlı bireyler büyük ölçüde tükenme tehdidi altındadır.

B.5= Göçmen statüdeki bu türlerin gözlenen populasyonlarında henüz azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

FAALİYETİN HAYATA GEÇİRİLMESİ SÜRECİNDE ŞEKİLLENMESİ BEKLENEN ETKİLER ve ALINACAK ÖNLEMLER

Doğal ortamlarda gerçekleştirilmesi planlanan her türlü faaliyetin o kesimlerde görülmesi olası yerli ve göçmen formlar ile söz konusu yabanıl formlar tarafından değişik amaçlarla kullanılmakta olan habitatlar üzerinde bazı etkiler meydana getirmesi kaçınılmazdır. Bu etkiler büyük ya da küçük ölçekli, geçici ya da kalıcı karakterde olabilir. Söz konusu etkilerin önceden tahmin edilebilmesi bu etkileri tamamen ortadan kaldırabilmek ya da mümkün olduğunca en aza indirilebilmesine hizmet edecek bazı önlemlerin belirlenmesi ve hayata geçirilmesiyle mümkün olabilecektir. Çalışmanın bundan sonraki kısmında söz konusu etkiler ve önlemlerle ilgili değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

Rüzgardan elektrik enerjisi elde edilmesine yönelik olarak türbinlerin ve diğer ilgili yapıların tesis edilmesi sürecinde bazı yaban hayatı bileşenleri; işletme aşamasında ise en çok kuşlar ve kısmen de yarasalar türbinlerden değişik öcülerde negatif etkilenebilmektedir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında türbinler ile kanatlı formlar arasında olası etkileşimlerin neler olabileceği; buna yönelik olarak alınabilecek önlemler de değerlendirilmiştir. Öncelikle Hacıbey-RES proje sahası üzerinden veya yakınlarından geçen herhangi bir kuş göç güzergahının bulunup bulunmadığına yönelik inceleme ve değerlendirmeler de yapılmıştır. Bu çabalar sonucunda proje sahasının yer aldığı kesimler üzerinden ve sahaya yakın kesimlerden kuş göç güzergahlarının geçtiği ortaya çıkmıştır. Bu durumda proje sahası üzerinden ve civarından göçmen formların geçme durumları söz konusu olacaktır.

Hacıbey-RES proje sahası ve göç güzergahlarıyla ilgili değerlendirmeler metin içerisinde yer almaktadır. Bu bilgiler ışığında proje sahası üzerinden veya bölge genelinden, ya da sahaya yakın kesimlerden geçtikleri belirlenen ve geçmesi olası göçmen kuşlar ile türbinler arasında şekillenmesi olası kolizyon riskine yönelik olarak üzerinde durulacak bazı noktalar söz konusudur. Üzerinde durulacak noktalar inşaat aşamasında ve sonrasında, özellikle de işletme aşamasında şekillenmesi olası risklerle ilgilidir. Çalışmalar kapsamında söz konusu riskleri tamamen ortadan kaldırmaya ya da mümkün olan en düşük seviyeye indirmeye yönelik olarak bazı önlemler alınacak, bazı tedbirler

göz önünde bulundurulacaktır. Bu konulara önlemler başlığı altında aşağıda değinilecektir. Söz konusu önlemlerin sağlıklı bir şekilde hayata geçirilmesi durumunda lokal veya bölgeden transit geçiş yapan kuş türlerinin Hacıbey Rüzgar Enerjisi Santrali projesi bileşenlerinden olumsuz etkilenmemeleri beklenmektedir.

İnşaat Aşamasında Alınacak Önlemler

Hacıbey-RES projesiyle ilgili yasal süreçlerin tamamlanması sonrasında inşaat aşamasına geçilecektir. Bölgedeki kuş varlığı yanında lokal ornitolojik hareketliliklere ek olarak bölge yakınlarından geçen kuş göç güzergahlarının mevcudiyeti ve inşaat faaliyetleri nedeniyle şekillenebilecek riskler göz önünde bulundurularak inşaat ve işletme aşamasında söz konusu risklerle ilgili olarak bazı konular göz önünde bulundurulacak, bağlantılı olarak bazı risk-spesifik önlemler alınacaktır.

Metin içerisinde, proje sahası ve yakın civarında görülebilen kuş türlerinin statülerine yönelik olarak gerçekleştirilen değerlendirme sonucu elde edilen bulgular, planlanan faaliyete konu olacak kesimler ve yakın civarında kuş türlerinin sürekli olarak bulunmayabileceğini; yuvaları, barınma geceleme, kışlama amaçlı olarak kullanılan habitatlarının da söz konusu olmayabileceğini gösterebilir. Buna karşılık kuşların hareket yeteneklerinin yüksekliği; meteorolojik koşulların aniden zorlayıcı şekilde değişmesi; bölgede besin koşullarının zorlayıcılığı gibi çevresel koşullarda meydana gelebilecek değişiklikler göz önünde bulundurularak kuşların istemeseler de proje sahasının yer alacağı kesimlere gelebilme olasılıkları her zaman için göz önünde bulundurulacaktır. Bu durumda, özellikle işletme aşamasında türbinlerin de tesis edilecek olması nedeniyle istenmeyen bazı olumsuzluklar söz konusu olabilecektir. Bu süreçte tüm bu olasılıklar göz önünde bulundurulacak, öncelikle türbinlerin tesis edilmesi aşamasında olası riskleri minimize etmeye yönelik olarak bazı önlemler hayata geçirilecek, çeşitli tedbirler alınacaktır. Söz konusu önlem ve tedbirlere aşağıda değinilmektedir. Tedbirler başlığı altında ifade edilen noktalara dikkat edilmesi, alınması gereken tedbirlerin hakkıyla yerine getirilmesi durumunda faaliyetle ilgili kesimlerde görülebildikleri belirlenen lokal veya transit kuş türlerinin Hacıbey-RES projesinin tesis edilmek istenen bileşenlerinden olumsuz etkilenmeyecekleri veya olası risklerin mümkün olabilecek en alt düzeye indirilebileceği düşünülmektedir.

İstanbul ili, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan Hacıbey-RES Projesi kapsamında hayata geçirilecek faaliyetin ana bileşenleri, aralarında yeterli genişlikte mesafeler söz konusu olan, toplamda 18 adet rüzgâr enerjisi türbini ve ilgili diğer kalıcı yapılardır. Proje kapsamında tesis edilmesi planlanan ve önemli bir kısmı kalıcı özellikte olacak yapılar sayı ve kaplayacakları fiziksel alanlar açısından çok fazla değildir. Söz konusu kalıcı yapılar rüzgar türbinleri, küçük ölçekli trafo yapıları, işletme binası, türbinler ve şalt sahası arasında döşenecek yer altı kabloları ve üretilen elektriği şebekeye aktaracak bir yüksek gerilim elektrik iletim hattıdır. Bu süreçte söz konusu kalıcı yapıların yer alacakları bazı kesimlerdeki habitatlar üzerinde kalıcı dönüşümler meydana gelirken yeraltı iletim hatları veya şantiye ve park alanları gibi dönüşüme uğrayan kesimlerdeki dönüşümler de geçici özellikte olacağından zaman içerisinde bu kesimlerin eski haline dönmesi beklenmelidir.

Proje alanı olarak tanımlanan kesimler yaklaşık olarak 30-200 metreler arasında değişen, yükseltilerde yer almaktadır. Tesis edilmesi planlanan türbinler arasında ise ortalama olarak 700 metre civarında mesafeler söz konusudur.

RES projelerinde türbin yapıları yanında işletme binası ve şalt sahası gibi kalıcı yapılar da söz konusudur. Hacıbey-RES Projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan şalt sahası proje sahasının hemen hemen ortalarına isabet etmektedir (Şekil-I.2).

Toplamda 18 adet rüzgar enerjisi türbinin tesis edilmesinin söz konusu olacağı proje sahasına ve sahanın içerisinde, türbin ve diğer ilgili yapıların yer alacağı kesimlere ulaşım durumuna bakıldığında proje sahasına ulaşımın sorunlu olmayacağı görülmektedir. Sahaya ulaşmayı mümkün kılabilecek birden fazla güzergah söz konusudur. Buna karşılık önemli bir kısmı orman alanı konumundaki proje sahasının her noktasına ulaşmayı mümkün kılabilecek sağlıklı yollar söz konusu değildir. Bazı kesimlerde stabilize yollar söz konusudur. Bu yollardan istifade edilmek suretiyle türbin noktalarının bir kısmına ulaşılabilir. Ama bazı türbin noktalarına erişimi mümkün kılabilecek stabilize yollar bile söz konusu değildir. Bundan dolayı ilgili izin süreçlerinin tamamlanıp inşaat aşamasına geçilmesi durumunda öncelikle türbin alanlarının tamamına; ayrıca diğer kalıcı yapıların tesis edilmesi planlanan kesimlere ulaşmayı mümkün kılacak güzergahların tesis edilmesi,

yani yeni yolların açılması, mevcutların da genişletilmesi ve iyileştirilmesi zorunluluğu vardır. İnşaat aşamasının başlangıcında türbinler başta olmak üzere kalıcı yapıların yer alacağı kesimler ve yollar montaj sürecinde çalışmak durumunda kalacak taşıyıcı ve kaldırıcı araçların hareketine ve manevra yapabilmelerine imkan sağlayacak genişliğe ve stabiliteye getirilecektir. Dolayısıyla genişletme yapılacak yollar yanında yeni açılacak güzergahlarda ve kalıcı yapıların yer alacağı kesimlerde bitkisel formasyon söz konusu ise bunların geçici sürelerle de olsa uzaklaştırılması gerekecektir. İnşaat aşaması sonrasında yeniden kullanılmayacak kesimler zamanla eski haline dönebilecektir. Fakat kalıcı yapıların tesis edildiği kesimler ise doğal özelliklerini kaybetmek durumunda kalacaklardır.

Bu amaçlarla bitkisel yapı üzerinde gerçekleştirilecek müdahaleler sonucu meydana gelebilecek dönüşümlerin bir kısmı "geçici" olarak tanımlanabilir. Yani türbin gövdeleri, kanatlar ve jeneratör odalarının yerlerine taşınması, montajı ve işletmeye alınması sonrasında geniş yollara, türbinlerin çevresinde büyük araçların manevra yapabilmelerine imkan sağlayacak çok geniş fiziksel alanlara ihtiyaç duyulmayacaktır. Bu kesimlerde restorasyon çalışmaları söz konusu olmasa bile kendiliğinden bir iyileşme zaman içerisinde mümkün olabilecektir.

Hacıbey-RES proje sahası, enine ve boyuna olmak üzere, en geniş kesimler göz önüne alındığında en fazla 3x6 km boyutlarında bir fiziksel alan üzerinde yer alacaktır. Proje sahası ve bölge genelinde hakim olan vejetasyon aralarında açıklıklar olan çalı ve ağırlıklı olarak da orman formasyonundan oluşmaktadır. Türbinlerden tesis edilmesi planlanan kesimlerin belirlenmesi sürecinde genellikle çok yıllık formasyonun yer almadığı veya nispeten daha seyrek olduğu noktalar tercih edilmeye çalışılsa da bazı türbin noktaları orman alanlarına isabet etmektedir. Bu kesimlerin tercih edilme durumunda kalınmasının en başta gelen nedeni topografik yapının ve lokal rüzgar koşullarının zorlayıcılığıdır. Türbinlerin tesis edilmesi planlanan kesimlerin yer seçiminde titiz davranılmış olmasıyla bu kesimlerdeki çok yıllık formların ve bu bitkisel formasyondan değişik şekillerde istifa etmesi olası kuşların ve diğer yabanıl formların en azından habitat kayıpları yaşamasının önüne geçilmesi ve süreçten şekillenebilecek etkilerin azaltılabilmesi başarılmış olacaktır.

Gerekli prosedürlerin tamamlanması sonrasında geçilecek inşaat aşamasında gerek inşaat

çalışmalarından gerekse de bu çalışmalarda vazife yapacak vinç, kamyon, iş makineleri v.b donanımın aktiviteleri nedeniyle şekillenmesi beklenen gürültü, toz v.b etkilere yönelik olarak alınacak önlemler bu çalışma içerisinde kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. İnşaat aşamasının tamamlanması sonrasında, özellikle geçici olarak dönüşüme uğrayan ve işletme sürecinde bir daha ihtiyaç duyulmayacak kesimler eski haline getirilecektir. Bu amaca hizmet etmek üzere peyzaj çabaları söz konusu olacaktır. Özellikle yeni yolların açılması veya mevcut yolların genişletilmesi, iyileştirilmesi ile geçici park ve şantiye alanlarının şekillendirilmesi sürecinde çalı ve ağaçların geçici de olsa uzaklaştırılmak durumunda kalındığı kesimler ile işletme binaları civarında çalışmaların tamamlanması sonrasında peyzaj ve restorasyona yönelik bitkilendirme çalışmaları yapılacaktır. Hangi gerekçeyle olursa olsun bitkisel formların dikilmesi sürecinde öncelikle lokal bitkisel formasyonun doğal bileşenleri konumundaki bitki türlerinden istifa edilmesi yoluna gidilecektir. Böylelikle hem bitkilendirme çabalarında başarılı olunacak, hem de yörenin doğal formlarından istifade edilmesiyle, inşaat ve montaj çalışmaları sürecinde değişik kaynakların meydana getirdiği rahatsızlıklar nedeniyle bu kesimlerden uzaklaşmak zorunda kalmış olan avifauna bileşenlerinin yeniden bu kesimlere dönmeleri ve eski habitatlarına alışmaları sürecine de katkı sağlanmış olacaktır.

Proje sahasında çalışmalara başlanmasıyla birlikte farklı çalışma tiplerine uygun çeşitli taşıtlar ve araçlardan istifade edilecektir. Ayrıca sahada inşaat sürecinde görev alacak personelin ve kullanılacak malzemenin taşınacağı taşıtlar ve araçlardan kaynaklanacak bir trafik de söz konusu olacaktır. RES projelerinin tesis edilme süreci doğal ortamlarda gerçekleştirilen birçok projeye kıyasla hem çok daha kısa süreli, hem de çevresel etkileri açısından çok daha sınırlı projelerdir. Bu nedenle söz konusu taşıtlardan kaynaklanabilecek risklerin de en azından süreler açısından sınırlı olması beklenebilir.

Araçlardan kaynaklanması olası riskler avifaunal bileşenler tarafından değişik amaçlarla kullanılan habitatların bozulması ya da degrade edilmesi yanında avifaunal formlara yönelik doğrudan etkiler şeklinde sergilenmektedir. Bu süreçte görev alacak araçlar, doğal ortam konumundaki habitatlarda birçok türden bireyler ile çakışmak zorunda kalacaklardır. Bu süreçte çalışanların dikkatli ve özenli olması ile şekillenmesi olası kayıpların önüne geçebilecektir. Örneğin

Çalışmaların gerçekleştirileceği kesimler çalışmaların hemen öncesinde dikkatli bir şekilde gözden geçirilecektir;

Bu süreçte rastlanması olası, başta avifaunal bileşenler olmak üzere tüm yabanıl formların inşaat çalışmalarından etkilenmeden bu kesimlerden uzaklaşmalarına imkan sağlanacaktır;

Araçların, özelikle proje sahası sınırları içerisinde ve yakın civarında hız yapmalarının önüne geçilecektir;

Tesadüf edilen avifaunal formlar içerisinde, av hayvanı statüsüne giren yabanıl formların bulunması durumunda bile kesinlikle avlanmayacaklardır;

Yeni açılacak yol güzergahları ile türbinler ve trafolar gibi diğer kalıcı yapıların yer alacağı kesimlerde inşaat faaliyetlerine başlanmadan hemen önce, özellikle de kalıcı dönüşümlerin meydana geleceği kesimlerde dikkatli görsel kontrollerin gerçekleştirilecektir;

Çalışmaların yapılacağı kesimlerde çalışmalar süresince görülmesi olası, aralarında kuşların da yer alacağı faunal bileşenlere ve bu bileşenlerden bazıları tarafından yoğun bir şekilde kullanılan habitatlara rastlanma ihtimaline karşılık olarak bu süreçte oldukça dikkatli olunacak ve aşağıda başlıcaları vurgulanan tedbirler gündeme getirilecektir;

Faaliyet kapsamında gerçekleştirilecek çalışmalar nedeniyle lokal veya ziyaretçi statüsündeki avifaunal bileşenlerin habitatları civarında iş makinelerinin veya çalışanların etkileriyle meydana gelecek rahatsızlıklar veya istenmese de doğrudan fiziksel müdahaleler sonucu açığa çıkabilmeleri, hatta bu esnada olumsuz etkilenebilme olasılığı her zaman için söz konusu olacaktır. Bu durum göz önünde bulundurularak, istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasının önüne geçebilmek, yani avifaunal bileşenlerin iş makineleri ve diğer taşıtlardan olumsuz etkilenebilmesinin önüne geçebilmek için yuvalarından veya barınaklarından açığa çıkmak zorunda kalan formların ya kendiliklerinden bu kesimlerden uzaklaşmalarına imkan sağlanacak ya da bazı yabanıl formlar için tanımlanan yakalama ve taşıma yöntemlerinden istifade etmek suretiyle yakalanan formlar olumsuz etkilenmeyecekleri kesimlere taşınarak özenli bir şekilde doğal ortama serbest bırakılacaklardır.

Türbinlerin tesis edilmesi sürecinde, kalıcı özelikteki bina ve diğer yapıların yer alacağı kesimlerde, yol ve park alanlarında özellikle de doğal çok yıllık bitkisel formasyonun yer aldığı kesimlerde düşük ölçekli de olsa kesim, tıraşlama ve işleme faaliyetleri gündeme gelebilecektir. Öncelikle türbin ve trafoların yer alacağı kesimler ile ulaşım amacıyla tesis edilecek yeni yolların geçeceği güzergahlar üzerinde yer alan çalı ve ağaçlar gibi çok yıllık formlar uzaklaştırılacaktır. Proje sahasının tamamına yönelik olarak tarafımızdan gerçekleştirilmiş olan gözlem ve incelemeler esnasında, aralarında kuşların da olduğu bazı karasal omurgalı formların mevcut bitkisel formasyonu ve bu civarındaki habitatları değişik amaçlarla kullanabildikleri belirlenmiştir. Bu kesimlerdeki çok yıllık formların uzaklaştırılması zorunluluğunda bu kesimlerden değişik şekillerde istifade eden avifaunal bileşenlerle ilgili olarak da bazı önlemler alınacaktır. Aksi durumda, yani herhangi bir önlem alınmadığı durumlarda bu habitatlardan istifade eden avifaunal bileşenlerin olumsuz etkilenebilme riski söz konusu olabilecektir. Risklerle karşılaşması olası kuş türleri arasında ulusal ve uluslararası koruma statülerine sahip formların bulunma olasılığı oldukça yüksektir. Nadir veya korunan türlere bağlı bireylerin olumsuz etkilenmesi ulusal ölçekli koruma süreçleri yanında uluslararası sözleşmelerle de çakışmaktadır. Bu durum ülke bazında değişik yaptırımların gündeme gelmesine de neden olabilecektir. İstenmeyen bu durumun önüne geçebilmek için bitkisel formasyonun uzaklaştırılması öncesinde avifaunal bileşenlerin buralarda bulunmadığına, bu kesimlerden uzaklaşmış olduklarına emin olunacaktır. Çalışmalar öncesinde gerçekleştirilecek görsel kontrollerde rastlanan avifaunal bileşenlerin öncelikle kendiliklerinden kaçarak uzaklaşmalarına imkan sağlanacak, aksi durumda, daha henüz uçacak kadar gelişmemiş formlara rastlanılması durumunda olumsuz etkilenmemeleri için onları bu kesimlerden uzaklaştıracak, özel taşıma gibi yöntemlerden istifade edilecektir.

Avifaunal bileşenlerin çalışma yapılacak kesimlerden uzaklaştığına emin olunduktan sonraki aşama –eğer varsa-kesimi gerçekleştirilen tek ve çok yıllık bitkisel materyalin bu kesimlerden uzaklaştırılmasıdır. Taşıma aşamasının hemen öncesinde taşınacak malzeme yeniden gözden geçirilecektir. Çıplak elle dokunmaksızın, doğrudan gözle yapılacak kontrollerde kesilmiş materyalin üzerinde, altında veya içerisinde bulunması

olası formlar uygun yakalama donanımı ve yöntemleriyle zarar verilmeden yakalanacak ve basit bez torbalara konularak faaliyetten etkilenmeyecek komşu alanlara taşınarak bu kesimlerde dikkatli bir şekilde doğal ortamlarına bırakılacaklardır.

Doğal ortamlarda gerçekleştirilen faaliyetler yüzünden en fazla etkilenen kesimler, kalıcı yapıların yer alacağı kesimler yanında yolların genişletilmesi ya da yeni yolların açılması nedeniyle dönüşüme uğrayan doğal yaşam alanlarıdır. Bu kesimlerde gerçekleştirilecek çalışmalar nedeniyle yapılacak tesviye çalışmaları sonucunda değişik miktarlarda malzemenin açığa çıkması beklenebilir. Söz konusu malzemenin değerlendirilmesi sürecinde bu materyal gelişigüzel doğal ortamlara tasfiye edilmeyecektir. Aksine çalışmalar öncesinde tespit edilmiş, kontrolleri yapılmış, geçici ya da kalıcı depolamaya uygun kesimler bu amaçla kullanılacaktır. Bu süreçte bile, depolama uygulamasının hemen öncesinde söz konusu kesimler görsel olarak kontrol edilecek, başta kuşlar olmak üzere yabanıl formların bu kesimleri herhangi bir amaçla kullanmadığına emin olunduktan sonra kontrollü bir şekilde malzeme boşaltılacak ve depolanacaktır.

Kolizyona Karşı Dikkat Edilecek Noktalar, Alınacak Önlemler

Bugüne kadar elde edilen deneyimler rüzgar enerjisi projelerinin hayata geçirilmesi sürecinde, özellikle de inşaat aşamasında çeşitli yaban hayatı bileşenleri, işletme aşamasında ise bazı kuş ve yarasa türlerine ait bireylerin süreçten etkilenebilmeleri söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında Hacıbey-RES projesinin gerçekleştirilme aşamasında şekillenebilecek olası etkileşimlerin neler olabileceği ve buna yönelik olarak alınabilecek önlemler mercek altına alınmıştır. Bu raporun hazırlanmasına altlık oluşturmak üzere öncelikle proje sahası üzerinden veya yakınından geçen herhangi bir kuş göç güzergahının bulunup bulunmadığına yönelik incelemeler yapılmıştır. Bu konuyla ilgili değerlendirmeler metin içerisinde ayrı bir kısım olarak yer almaktadır. Bu bilgiler ışığında bölge üzerinden veya bölgeye yakın kesimlerden geçtikleri belirlenen ve geçmesi olası göçmen ve lokal formlar ile ilave türbinler arasında şekillenmesi olası kolizyon riskine yönelik olarak bazı konulara dikkat edilecektir. Üzerinde durulacak konular özellikle de inşaat aşaması ile işletme aşamasında ortaya çıkabilecek risklere yöneliktir. Çalışmalarda

bu riskleri tamamen ortadan kaldırmaya ya da mümkün olan en düşük seviyeye indirmeye hizmet edecek bazı önlem ve tedbirler göz önünde bulundurulacaktır. Bu noktalara aşağıda değinilecektir. Fakat buna rağmen en önemli risk bileşeni olan göçmen kuşların hareket yeteneklerinin çok fazla olması; türbin sahasında ve civarında aniden ortaya çıkması olası, kuvvetli ve olumsuz meteorolojik koşullar; besin koşullarının zorlayıcı etkileri ve kuşlar için cazibe noktalarının şekillenmesi gibi çevresel koşullarda meydana gelebilecek zorlayıcı değişkenler göz önünde bulundurularak, kuş türlerinin isteyerek veya istemeden, sürüklenme yoluyla proje sahasının yer aldığı kesimlere sürüklenmesi, dolayısıyla da türbinlerden olumsuz etkilenebilme olasılıkları göz önünde bulundurularak türbinlerin tesis edilmesi aşamasında dikkat edilecek noktalar ve alınacak önlemlerden en önemlileri aşağıda verilmektedir. Bu noktalara dikkat edilmesi durumunda lokal veya bölgeden, proje sahası yakınlarından transit geçiş yapan göçmen kuş türlerinin Hacıbey Rüzgar Enerjisi Santrali projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan rüzgar türbinlerinden olumsuz etkilenmesinin önüne geçilebilecek ya da söz konusu risklerin mümkün olabilecek en düşük seviyeye indirilebilmesi mümkün olacaktır.

Türbin Gövdeleri ve Kanat Renkleri

Rüzgar türbinlerinin tesis edilmesi ve işletmeye alınmasıyla birlikte özellikle kuşlara yönelik olarak şekillenebilecek risklerin ortadan kaldırılabilmesi, ya da en aza indirilebilmesi öncelikle türbin gövdeleri ile türbin kanatlarının, onlardan en çok etkilenebilecek canlılar olan kuşlar için uzak mesafelerden görülebilir, fark edilebilir hatta uyarıcı özellikte olmasıyla başarılabilmektedir. Bu amaçla türbin gövdelerinin ve kanatların boyanması aşamasında göz önünde bulundurulması önerilen bazı noktalar söz konusudur. Şöyle ki, rüzgar türbinleri genel olarak beyaz ve yakın tonlarında boyanmaktadır. Bu uygulama dünya ölçeğinde yaygın bir uygulama olup türbinlerin karasal ortamda kolayca seçilebilmesine yöneliktir. İlgili yapıların uzaktan seçilebilirliğinin artırılması gereken durumlarda düz renklerden yararlanmak yerine kontrast oluşturan renklerin bir arada kullanılması önerilmektedir. Pervanelerin beyaz veya açık gri zemin üzerinde kontrast oluşturacak renklerde boyanması önerilmektedir. Bu amaçla kontrastın en yüksek seviyesi **siyah** veya ona yakın koyu tonlar kullanılabilmektedir. Diğer taraftan sisli havalarda ise **sarı, turuncu, kırmızı** renkler daha

kolay seçilmektedir. Bu konuda üzerinde en çok durulması gereken nokta ise kuşların **turuncu** renge olan duyarlılıklarıdır. Mevcut türbinler de göz önünde bulundurulduğunda, metin içerisinde vurgulanan tüm bu nedenlerden dolayı, her ne kadar peyzaj açısından çok tercih edilen bir seçenek olmasa da pervane gövdesi, tercihan pervane ucundan itibaren, pervane kanadının 1/3'i kadar kısmının göz alıcı ve kuşlar tarafından uzaktan algılanabilecek renkte ve bantlar halinde boyanacaktır. Bu amaçla öncelikle turuncu veya kırmızı rengin tercih edilmesi önerilmektedir. Eğer farklı bir rengin düşünülmesi söz konusu olursa birbirini takip edecek şekilde ve en az birer metre genişlikte sarı ve siyah bantlar şeklinde boyanması tercih edilecektir.

Türbinlerin kuşlar tarafından uzaktan algılanabilmesi için önerilen boyama alternatiflerinden bir diğeri de boyama sürecinde UV-boyaların kullanılmasıdır. Henüz yeteri kadar test edilmemiş olsa da bu yöntemin de algılamada etkili olması beklenmektedir.

Türbin Gövdeleri ve Pervane Kanatlarının Işıklandırılması

Göç eden sucul formlar başta olmak üzere göçmen kuş türlerinin 2/3'ü geceleri göç etmektedirler. Bu durumda türbinlerin gündüz göç edenler yanında özellikle de gün batımından sonra göç eden kuş türlerine bağlı bireyler açısından "fark edilebilir" olması büyük önem taşımaktadır. Karanlıkta gerçekleşen uçuşlarda türbin ve pervane rengi öne çıkan bir özellik olmadığından dolayı bu durumda hem türbinlerin bulundukları kesimlerin sahip olduğu yükseklikler, hem türbinlerin göç güzergahı üzerindeki dizilişleri hem de ışıklandırma öne çıkacaktır. Bu nedenle gece göç eden türler açısından RES bileşenlerinin aydınlatılmasından çok ışıklandırılması öne çıkmaktadır. Türbinlerin ışıklandırılması denildiğinde bu tüm türbinin aşağıdan yukarıya, pervanelerin uçlarına kadar aydınlatılması anlamına gelmemektedir. Geçmiş dönemlerde gece aydınlatılan bazı türbinlerin geceleri göç eden kuşlar tarafından görülmesi kolaylaştırılmıştır. Bu şekilde cazibe noktası haline gelen türbinlerin daha fazla kolizyona, yani çarpmaya neden olduğu görülmüştür. Bu nedenle aydınlatma uygulamasının türbinin tamamına yönelik olmamasına özen gösterilecektir. Sadece türbinin jeneratör odasına, jeneratörün altına ve üstüne kuvvetli birer ışık kaynağı yerleştirilmesi yeterli olacaktır. Belli aralıklarla yanıp

sönecek ışıkların rengi gündüz beyaz, geceleri kırmızı olacaktır. Böylece kuşlar açısından gündüz ve özellikle de gece saatlerinde çok daha dikkat çekici pozisyonda olacaktır. Işıklandırmanın bu şekilde gerçekleştirilmesiyle özellikle geceleri göç eden su kuşlarına yönelik olarak meydana gelebilecek riskler de en aza indirilmiş olacaktır.

Türbinlerin Yer Alacağı Kesimlerin Yükseklikleri

Bilindiği gibi rüzgar türbinleri genellikle bulundukları kesimlerde rüzgar koşullarından optimal istifade edilebilecek kesimlerde tesis edilmektedir. Bu kesimler de genellikle bölgedeki en yüksek topografik noktalar olmaktadır. Hacıbey-RES projesi kapsamında tesis edilecek türbinler ile ilgili olarak tarafımızdan sahada gerçekleştirilen ölçümlerde türbinlerin tesis edileceği kesimler olarak 30-200 metreler arasında değişen yüksekliklere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca türbin gövdelerinin yüksekliği yanında pervane boyları da göz önünde bulundurulduğunda ortaya en az 300-350 metreler civarında yükseklik değerleri ortaya çıkmaktadır. Bu değerler çok fazla değildir. Dolayısıyla bu kesimlerden geçişler gerçekleştiren göçmen formların uçuşları esnasında karşılarına çıkabilecek fiziksel engeller açısından yüksek riskli sayılmamaları gerektiği düşünülmektedir.

Benzer şekilde, nispeten "geniş" olarak nitelenebilecek proje alanında tesis edilmesi planlanan türbinler arasında yeterince açıklıklar bulunmaktadır. Türbinlerin aralarında yeteri kadar açıklıkların söz konusu olması lokal ve göçmen formların bu kesimlerdeki hareketlilikleri esnasında şekillenebilecek riskleri de azaltacaktır.

Çalışmalardan Kaynaklanabilecek Emisyonlar ve Önlemler

Kirletici Gazlar

Türbinler ve ilgili diğer bileşenlerin tesis edilmesi sürecinde yararlanılacak taşıtlar nedeniyle hava kirliliği oluşturabilecek bazı emisyon çıkışları söz konusu olacaktır. İnşaat aşamasında şekillenebilecek hava kirliliği ise geçici süreli ve aralıklı olacaktır. Bu süreçte şekillenecek emisyonlar, inşaat sürecinde kullanılacak araçlar ve makinelerin kullanılması sonucu oluşan emisyonlardan; içten yanmalı motorlarla çalışan diğer ekipmanlardan, çözücülerden kaynaklanan uçucu organik maddelerden oluşması beklenebilir.

- Karbondioksit:

Türbinlerin tesis edilmesi sürecinde vazife alacak araçların çalışması sonucunda açığa çıkabilecek en önemli kirletici gaz CO_2'tir. Havada, % 0 – 0,03 arasında, çok düşük oranda bulunmasına karşın miktarı ve değişkenliği nedeniyle canlılar açısından yaşamsal önemdedir. Son 20 yıldır, atmosfere salınan insan kaynaklı CO_2 gazının yaklaşık dörtte üçü fosil yakıtların yanmasından, geri kalanı da arazi kullanımı değişikliği ve özellikle de ormanların yok edilmesinden kaynaklanmıştır. Atmosferde bulunan karbondioksit konsantrasyonu fosil kaynaklı yakıtların yanması sonucunda her yıl 2,3 ppm kadar artmaktadır. Bunun üçte biri okyanus veya derin su kaynaklarınca ve bitkiler tarafından alınarak atmosferden uzaklaştırılmaktadır. Geri kalan 1,5 ppm ise atmosferdeki karbon dioksit konsantrasyonuna ilave olmaktadır. Bu miktar da atmosferin sürekli olarak ısınmasına neden olarak sera etkisini her geçen gün biraz daha arttırmaktadır.

- Karbonmonoksit

Özellikle inşaat aşamasında çalışan araçlardan açığa çıkması beklenen kirletici bir gazdır. Renksiz, kokusuz, ve tatsızdır. Karbon içeren yakıtların tam olarak yanmaması ile ortaya çıkar. Birincil bir hava kirleticisi olan karbonmonoksit, oksijen eksikliği, tutuşma sıcaklığı, yüksek sıcaklıkta gazın kalıcılık zamanı ve yanma odası türbülansı gibi etkenlerden birinin eksikliğinde, tam olmayan bir yanma sonucunda CO_2 yerine meydana gelmektedir. Havada bulunan karbonmonoksitin insan ve hayvan sağlığına son derece önemli etkileri söz konusudur. Bu etkilerden en önemlisi de karbonmonoksitin kandaki vücut hücrelerinin oksijen taşıma kabiliyetini azaltmasıdır.

Kirletici Gazlarla İlgili Olarak Alınacak önlemler

İnşaat sürecinde yararlanılan motorlu taşıtlarda ve iş makinelerinde katalitik konvektör kullanımı, düzenli bakım ve denetimlerin yapılması vb. Dolayısıyla ister tesisin hafriyatı, hafriyat artığı malzemenin taşınması, boşaltımı ve isterse yüklenmesi, sırasında ve sonrasında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ve 2019 yılında güncellenen "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun davranılacaktır.

Türbinlerin dikileceği kesimlerin hazırlanması ve inşaat aşamalarında oluşacak toz emisyonunun engellenmesine yönelik olarak bu kesimler düzenli olarak sulanacaktır. (spreyleme). Bu gibi sahalarda uygulanacak spreyleme çalışmalarının yanında toz oluşumu ve taşınımını engelleyecek bir malzeme ile kaplanması da yararlı olabilecektir. Ancak kullanılacak malzemenin doğal yapıyı bozmayacak şekilde olması ve yakın çevredeki alanlardan temin edilmesi de ekolojik bütünlüğün devamı açısından oldukça önemlidir.

Çalışma alanındaki ve yakın çevresindeki makilikler ve ormanlık kesimler olabildiğince muhafaza edilecektir. Bu amaca hizmet etmek üzere belirlenen türbin yerleri ağaçlık alanlar arasında kalan açıklıklardan seçilmiştir. Bilindiği gibi ormanlar gaz ve tozların emiliminde önemli rol oynarlar. Diğer taraftan, alçak hava akımlarının hareketini önemli ölçüde engelleyerek zararlı gazların difüzyon kontrolünde de rolleri vardır. Yine zararlı gazlardan olan CO_2'in fotosentez yoluyla ortamdan temizlenecek olması ormanların önemini bir kat daha arttırmaktadır. Bu nedenle çalışmalar süresince mevcut orman formasyonuna zarar verilmemesi için azami özen gösterilecektir.

Proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya yakın kesimlerde hem sağlıklı hem de bozuk orman alanları söz konusudur. Projenin hayata geçirilmesi sonrasında beklenmese de en azından inşaat aşamasındaki faaliyetler nedeniyle şekillenebilmesi olası yangın süreçlerine karşı çok dikkatli, tedbirli olunacaktır.

Toz Emisyonları (Partikül Maddeler) ve Alınacak Önlemler

Hacıbey-RES Projesi bünyesinde tesis edilmesi planlanan 18 adet rüzgar türbini ile ilgili çalışmalar esnasında değişik tipte ve sayıda taşıt, araç ve makinelerden istifade edilecektir. Bunların önemli bir kısmı, belki de tamamı fosil yakıtlar ile çalışacağından kullanılmaları sürecinde şekillenmesi beklenen hava kirleticileri ve çalışma şekillerinden dolayı toz partiküller söz konusu olacaktır. Bu hava kirleticiler arasında partiküller önemli bir yere sahip olacaktır. Partiküller atmosferde standart şartlarda katı ya da sıvı olarak bulunan birleşmemiş, su dışındaki maddelere denilir. Bunlar 0,1-100 μ arasında değişen boylarda

bulunurlar. Partiküllerin başlıca kaynaklarını inşaat sahasındaki motorlu taşıtlar ve iş makineleri metal endüstrisi oluşturur. Partiküller; gaz soluyan tüm canlıların solunum yollarında istenmeyen reaksiyonlara neden olabilmektedir. Diğer taraftan, yoğun oldukları habitatta hayvanların görüş alanını kısıtlamakta bu nedenle ekolojik dengeyi de olumsuz etkilemektedir. Yağış ve yoğun su buharıyla birlikte bitkilerin yaprak ve gövdelerine yapıştığı gibi, içme sularını da kirletmektedir.

Hacıbey-RES projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan türbinler ile diğer kalıcı yapıların yer alacağı kesimlere ulaşan veya farklı kesimleri birbirine bağlayan yollar bulunmamaktadır. Projeyle ilgili çalışmalara başlanmadan önce bu kesimlerde kapsamlı bir yol yapım faaliyeti söz konusu olacaktır. Bu süreçte özenli olunmaması durumunda, lokal flora ve faunal bileşenler üzerinde bazı riskler şekillenebilecektir. Bu riskleri elimine edebilmek tamamen mümkün olmasa da en aza indirebilmek mümkündür. Bu kapsamda

Yeni açılacak yolların geçeceği kesimler dikkatli bir şekilde belirlenecek;

Güzergah seçiminde doğal ortamlara, bitki örtüsüne en az etki yapacak, en kısa güzergahlar tercih edilecektir;

Mevcut güzergahların genişletilmesi yanında yeni güzergahların açılması sürecinde toz emisyonları meydana getirecek uygulamalara yönelik sulama, spreyleme gibi önlemlerden istifade edilecektir;

Projeyle ilgili inşaat süreçlerinde istifade edilecek kaya, taş, toprak, kum gibi malzemelerin temin edilmesi, kırılması, iş makineleriyle taşıyıcı araçlara yüklenmesi, nakledilmesi ve kullanılacağı kesimlere boşaltılması sürecinde de toz emisyonlarının söz konusu olması göz önünde bulundurularak bu malzemenin temin edilmesi ve işlenmesi aşamasında yine püskürtme, sulama ve çöktürme gibi yöntemlerden istifade edilecek, taşıma yapacak araçların kasalarının örtülmesi gibi önlemlerden istifade edilecektir.

Söz konusu uygulamalarla lokal bitkisel formasyon başta olmak üzere yakın çevrede lokal ve göçmen kuşlar tarafından değişik gereksinimlerin karşılanması amacıyla kullanılan habitatların ve bu kesimlerde bulunması olası kuşların meydana gelecek toz

emisyonlarından olumsuz etkilenmelerinin de önüne geçmiş olacaktır.

Proje kapsamında görev alacak araçların proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya yakın kesimlerdeki yollarda süratli gitmelerinin önüne geçilecektir;

Yolların kalitesi toza neden olmayacak bir şekilde artırılacak ya da bu yapılamıyorsa belirli aralıklarla sulama uygulaması gerçekleştirilecektir;

Toza neden olabilecek süreçlerde risklerin kaynağında önlenmesi yoluyla tozların etrafa dağılmasının önüne geçilmesi sağlanacaktır.

Rüzgarda uçabilecek malzemelerin gelişigüzel ve korunmasız bir şekilde depolanmasının önüne geçilecektir;

Ses Emisyonları ve Alınacak Önlemler

İnsan ve diğer canlı kaynakları ciddi bir şekilde tehdit eden önemli bir problem de gürültüdür. Gürültü arzu edilmeyen seslerin atmosfere yayılması şeklinde ifade edilebilir. Gürültü, gelişigüzel yapısı olan bir ses spektrumudur. İnşaat faaliyetlerine başlanmasıyla birlikte sürecin farklı aşamalarında rol alacak çeşitli kaynaklardan, farklı düzeylerde ses emisyonları ortaya çıkacaktır. Örneğin direk çukurlarına, kablo hatlarına ait kesimlerin kazılması, tıraşlama, türbin gövdesi ve direklerin dikilmesi gibi süreçler yüksek düzeyde gürültü meydana getiren donanımla gerçekleştirilmektedir. Yabanıl formlar arasında birçok kuş türü insanlara kıyasla daha düşük düzeydeki ses miktarından bile olumsuz etkilenebilmektedirler. Gürültü veya yüksek desibelde ses şiddetine maruz kalan formlar ya bulundukları kesimden kaçarak uzaklaşmakta, ya en yakın saklanma alternatifini değerlendirmekte ya da o süreçteki aktivite neyse onu yarım bırakabilmektedir. Sürecin üreme dönemine isabet etmesi durumunda bu kesimlerde üreme davranışı sergileyen formların gürültüden olumsuz etkilenmeleri beklenebilir. Üreme; eş seçimi, kur davranışları, yuva yapımı, yumurtlama, kuluçkaya yatma, yavru çıkışları, yavru beslenmesi, yavru uçuşları olayları dizinidir ve uzun bir süreçte gerçekleşmektedir. Her bir aşaması aşırı enerji gerektiren ve stres içerisinde gerçekleşen davranışlardır. Bu süreçte karşılaşılacak yüksek düzey ses emisyonları üreme başarısını olumsuz etkileyebilir. Üreme

başarısının düşmesi, populasyonun azalmasına da neden olabilir; hatta belirli bir süre sonra ise populasyonu tehdit altına sokabilecektir. Özelikle nadir ve birey sayıları kritik olan türler açısından gürültü gibi bir nedenle üremenin engellenmesinin sonuçları oldukça yıkıcı olabilecektir. Her yanıyla istenmeyen bu durumun önüne geçebilmek amacıyla inşaat sezonunun kuluçka dönemine rastlayan dilimlerinde, gürültü tamamen önlenemeyeceğine göre en azından ortaya çıkan gürültünün en aza indirilmesini sağlayacak önlemler alınacaktır. Bu uygulamaların hayata geçirilemediği durumlarda, faaliyet takviminde gerçekleştirilebilecek düzenlemelerle tür listelerinde yer alan türler arasından faaliyet alanında kuluçkaya yatan türlerin kuluçka döneminde yüksek düzeyde gürültü çıkaran araçların çalışmalarına ara verilebilecektir. Bu amaçla faaliyet döneminde konunun uzmanlarından yardım alınabilecektir.

İnşaat trafiği ve faaliyetleri gürültüye sebep olarak sadece faunal bileşenleri değil çevredeki yerleşimleri de rahatsız edebilir. Gürültü seviyelerinin değerlendirilmesi için inşaat faaliyetlerinin kümülatif gürültü seviyeleri, gürültü eşik değerleri ile birlikte değerlendirilecektir (bkz., Türkiye Çevre Atlası).

Her ne kadar türbinlerin tesis edilmesi aşamasında değişik kaynaklı ve düzeyli gürültüler şekillenecek olsa da, hem bu süreler sınırlı olacak, hem de bölgedeki yoğun ağaçlık alanlar araçlardan ve makinelerden kaynaklanacak gürültünün önemli ölçülerde soğurulmasına da katkı sağlayacaktır.

Bölgede bu süreçte şekillenecek gürültüyle mücadelede alınacak önlemler ise şöyledir;

İnşaat sürecinde ortaya çıkacak hafriyat, hafriyat artığı malzemenin taşınması, boşaltımı ve yüklenmesi, sırasında ve sonrasında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ve 18 Kasın 2015 Tarihinde güncellenen "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uygun davranılacaktır. Geceleri aktif formları rahatsız etmemek için saat 22.00-06.00 arasında çalışmalara ara verilecektir.

İş makineleri ve ekipmanların bakımları zamanında yapılacak; uygun olması durumunda susturucular kullanılarak gürültü kirliliği en aza indirilmeye çalışılacaktır.

Diğer taraftan, çoğu kuş türlerinin gürültü kaynağından uzak kalma imkanı bulunduğu ve ayrıca türlere göre değişmekle birlikte aralarında kuşların da bulunduğu yaban hayvanlarının aynı yerde devam eden ve bir süre sonra rutin hale dönüşen insan faaliyetlerine nispeten kısa bir sürede alıştığı da bilinmektedir.

Taşıt Kaynaklı Riskler ve Önlemler

Hacıbey-RES Projesi kapsamında proje alanında, farklı noktalarda, değişik yapılar tesis edilecektir. Tesis edilecek yapının ve inşaatın türüne bağlı olarak farklı kesimlerde gerçekleştirilecek inşaat çalışmalarında ve malzeme taşınacak güzergâhlarda değişken yoğunlukta bir trafik söz konusu olacaktır. Faaliyetle bağlantılı olarak yararlanılacak ulaşım yollarının yakınındaki kesimlerde sürekli olarak yaşayan veya geçici süreler için buralarda bulunan yabanıl formlar, araç kaynaklı değişik risklerle karşı karşıya kalacaklardır. Mekanik zararlar dışında bunlardan en önemlileri kontaminasyon ve eksoz ürünlerinin meydana getirebileceği öldürücü olmayan zehirlenme riskidir. Bilindiği gibi lastik kaplama maddeleri, motorun hareketli parçaları, gövdenin diğer parçaları, fren izleri ve yağlama yağlarının yanma ürünleri kontaminasyona yol açan bileşenlerdir. Bu risk sadece yaban hayvanları için değil hali hazırda kullanılmakta olan yolların civarında yaşayan, yöre sakinleri dâhil çevredeki tüm canlılar için de geçerlidir.

Gün geçtikçe çevreye daha az emisyon bırakan araçlar üretilmektedir. Bazı ülkeler bu tip araçların kullanılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bunun yapılamadığı durumlarda ağır vasıtalar gibi gürültü ve çevre kirliliğine yol açan araçların belli zaman dilimleri içerisinde kullanımı yolu tercih edilebilir. Gelişen teknolojinin kullanımı ve yönetimlerce alınan tedbirler ile düzenlemeler karayolu kökenli kirliliğin en aza indirilmesi amacına yöneliktir ve ne derece titizlikle uygulanırsa amaca o derece yaklaşılmış olacaktır.

İlgili Yasa ve Yönetmelikler Gereği Alınacak Önlemler

Tüm bu veriler ışığında Hacıbey-RES projesinin, Birleşmiş Milletler'in çevre sorunlarına yaklaşımı tanımlayan Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP=United Nations

Environmental Programme) çevresel konulara bakışında "ekonomik gelişmeyi ve kalkınmayı engellemeyecek şekilde doğa koruma stratejilerinin geliştirilmesi" prensibini dikkate alınarak uygulanmasıyla karasal ekosistemler üzerine kalıcı ve bertaraf edilemez etkilerinin olması aşağıdaki önerilerin dikkate alınması koşuluyla, beklenmemektedir.

Projenin inşaat aşamalarında lokal doğal yapının korunmasına azami özen gösterilecektir. Yollar, manevra alanları ve geçici şantiye sahaları haricinde doğal doku üzerinde kalıcı işlemler yapılmayacaktır. Mevcutlar haricinde belirlenmesi gereken şantiye, depo ve araç parkı gibi kesimler söz konusu olduğunda yoğun ağaçlık kesimlerden uzakta, tercihen çok yıllık formların bulunmadığı kesimlerde yer alacak ve inşaat sürecine yönelik olarak birden fazla saha şantiye alanı olarak kullanılmayacaktır.

Bu amaçla proje sahası civarında daha önce bu amaçla kullanılmış açık alanlardan veya proje sahasında bu alanlara benzer kesimlerden istifade edilecektir.

Türbin ayaklarının oturması için kazılması gereken kesimlerden çıkan hafriyat tekrar kazım alanlarının kapatılmasında kullanılacak, bu süreçte depolama amacıyla belirlenen kesimlerde, kontrollü bir şekilde depolanacak; bu amaçla başka bir dolgu maddesi kullanılmayacaktır.

Çalışmalar sürecinde, özellikle de türbinlerin tesis edilmesi aşamasında manevra yapacak taşıyıcı araçlar ve vinçler göz önünde bulundurularak geniş tutulan alanlara türbinlerin tesis edilmesi sonrasında gereksinim olmayacağı göz önünde bulundurularak; ayrıca çalışmalar nedeniyle geçici olarak dönüşüme uğrayacak, park ve depo alanları gibi kesimler kullanımları sonrasında peyzaj çalışmaları ile eski haline dönüştürülecektir. Bu süreçte ağırlıklı olarak bölgenin floristik bileşenlerinden istifade edilecektir.

İnşaat ve hafriyat aşamalarından, nakliyat aşamalarına kadar projenin her aşamasında idarenin bünyesinde proje dahilinde çalışacak olan personele sahanın doğal önemi ve

yabanıl formların neden korunması gerektiği hakkında brifingler verilerek bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları yapılacaktır.

Projenin tüm safhalarında yukarıdaki önerilere ek olarak 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği" hükümlerine,
02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine,
03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair yönetmelik" hükümlerine,
04.06.2010 tarih ve 27601 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine,
5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanın Kanunu" hükümlerine,
18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren, "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine,
27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren, "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine,
25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak, 01.01.2007 tarihinde yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği" ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" hükümlerine,
31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği" ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" hükümlerine,

09.12.2003 gün ve 25311 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" hükümlerine,

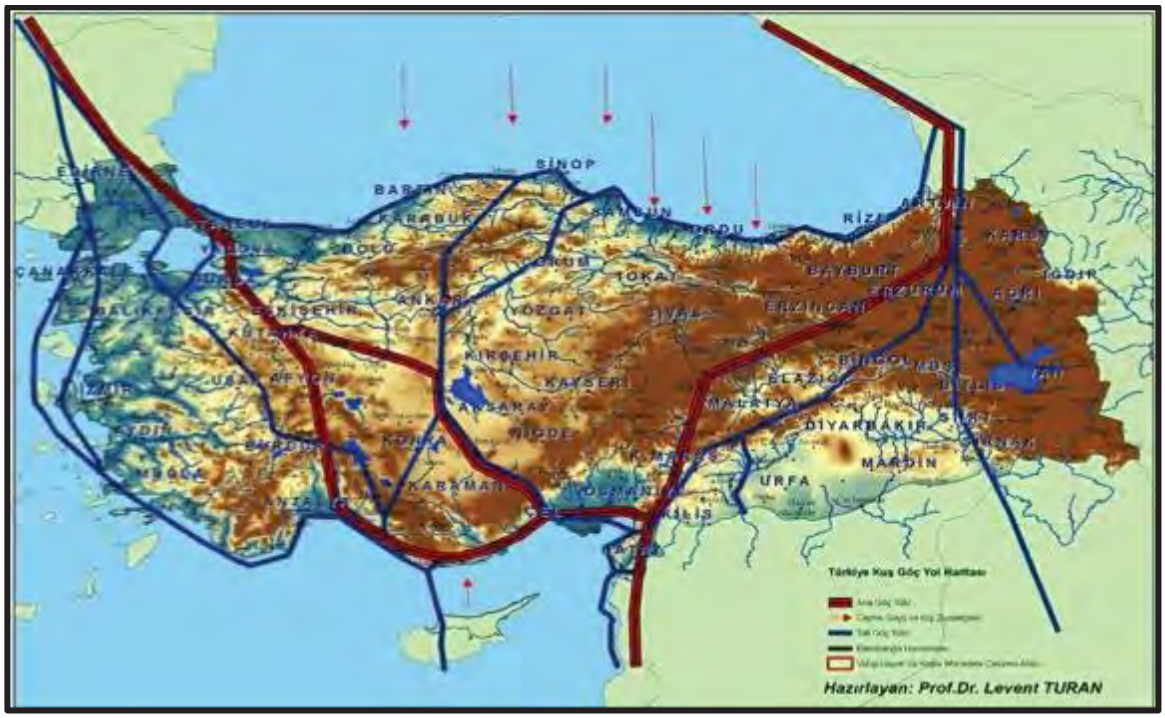
21.12.2019 tarih ve 30985 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine,

10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" hükümlerine harfiyen riayet edilecektir.

08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" ilgili hükümlerine, riayet edilecek olup, projenin her aşamasında, 11.08.1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2872 sayılı *"Çevre Kanunu"* ve 13.05.2006 tarih ve 5491 sayılı *"Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun"*un ilgili maddeleri uyarınca hazırlanarak yürürlüğe girmiş ve girecek olan tüm yönetmelikler ile diğer mevzuat kapsamında çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi için gerekli her türlü izinler alınacaktır.

Proje Sahası ve Kuş Göç Yollarına İlişkin Değerlendirme

Kuşlar, besin ve barınma koşullarının zorlamasının bir sonucu olarak milyonlarca yıldan beri göç etmektedirler. Bu esnada da ağırlıklı olarak aynı güzergahlardan istifade ederler. Bunlardan bazıları, örneğin bulunduğumuz coğrafya olan Batı Palearktik Bölgenin en önemli kuş göç yollarından iki tanesi Türkiye sınırları içerisinden geçmektedir. Bunlardan ilki, hatta en önemlisi Trakya üzerinden sınırlarımız giren, Marmara Bölgesi üzerinden geçerek Anadolu'yu çapraz bir şekilde kat ederek güneyde, Hatay'a doğru inerken bir diğeri, Doğu Karadeniz Bölgesinde, Artvin İli üzerinden ülkemiz sınırlarına girerek benzer bir şekilde, fakat bu sefer ters bir diyagonal çizerek yine Hatay ve diğer bazı güney illerimiz üzerinden ülke sınırlarını terk eder (Şekil-I.3). Bu iki ana kuş göç güzergahı ilkbahar ve sonbahar kuş göç dönemlerinde çok sayıda kuş türüne bağlı milyonlarca birey tarafından kullanılmaktadır.



Şekil-I.3. Türkiye Üzerinden Geçen Ana ve Tali Kuş Göç Güzergahları.

Bu iki ana kuş göç güzergahına ek olarak ülke genelinde, hemen hemen her kesimden geçen başka kuş göç güzergahları da söz konusudur. Bu göç güzergahlarının diğer iki güzergahtan farkı daha az sayıda göçmen form tarafından yine çok daha az sayıda birey tarafından kullanılması; buna karşılık diğerleri gibi düzenli bir şekilde, yani her ilkbahar ve sonbahar göç döneminde, göç periyodları olan Mart-Mayıs ortaları ile Ağustos-Kasım ayları ortası arasında kullanılmıyor olmasıdır.

Rüzgar enerjisi projelerinin etkilerine maruz kalan başlıca canlı grupları kuşlar ve yarasalardır. Kuşlar ağırlıklı olarak türbin gövdelerine, elektrik iletim hatlarına ve dönen pervanelere çarpabilmektedirler. İstenmeyen bu durumun önüne geçilebilmesi için projelere özgü, aralarında izleme çalışmalarından ornitoloji radarlarının tesis edilmesine kadar uygulamaların yer aldığı çeşitli önlemler hayata geçirilebilmektedir.

Rüzgar enerjisi projelerinde başlangıç aşamasında göz önünde bulundurulan, en önemli nokta proje sahasının yeri ve konumudur. Herhangi bir RES projesiyle ilgili yer seçiminin yapılmasında göz önünde bulundurulması gereken en önemli nokta, ilgili kesimlerin

kuşlar açısından "önemli" olarak tanımlanabilecek bir coğrafyada yapılmamasıdır. Bu konuda iki önemli kriter söz konusudur. Bunlar

1) RES sahasının kuş göç güzergahları üzerinde yer almaması;
2) RES sahası sınırları içerisinde ve sahaya yakın kesimlerde kuşların beslenme, barınma, dinlenme, konaklama, geceleme, kışlama veya üreme gibi amaçlarla düzenli olarak ya da toplu olarak tercih ettikleri kesimlerin söz konusu olmamasıdır.

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak bu noktalarla ilgili gözlem, inceleme ve değerlendirmeler hayata geçirilmiştir. Buna göre proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya bitişik kesimlerde, göç yolları haricinde kuşlar açısından, yukarıda ifade edilen açılardan "önemli" olarak nitelenebilecek kesimler söz konusu değildir.

RES sahalarının belirlenmesi sürecinde üzerinde durulan noktalardan bir diğeri de proje sahası olarak tanımlanan kesimler üzerinden veya yakınlarından kuş göç yollarının geçip geçmediğinin değerlendirilmesidir. Hacıbey-RES Proje sahasının yer aldığı kesimler ve bölgedeki kuş göç güzergahlarına yönelik olarak gerçekleştirilen değerlendirme sonucunda proje sahası üzerinden ve yakınlarından kuş göç güzergahlarının geçtiği belirlenmiştir. Buna göre proje sahasının yer aldığı kesimler üzerinden geçen kuş göç güzergahı Avrupa'nın kuzey enlemleri ile Afrika'nın güney enlemleri arasında her yıl ilkbahar ve sonbaharda düzenli olarak gerçekleşen ve kayda değer sayıda kuşun geçişler sergilediği kuş göç yolculuklarının güzergahı üzerinde yer almaktadır. Söz konusu göç güzergahları tarafımızdan bir Google-Earth görüntüsü üzerine işlenmiştir (Şekil-I.4). Her yıl, ilkbahar ve sonbaharda birçok göçmen form bu kesimlerden geçişler sergilemektedirler. Geçişler, ağırlıklı olarak leylekler ve gündüz yırtıcıları tarafından gerçekleştiriliyor gibi görünse de gece geçişler gerçekleştiren ötücüler ve su kuşlarından da bahsedilebilir.



Şekil-I.4. İstanbul-Çatalca, Hacıbey-RES Proje Sahası Üzerinden Geçen Kuş Göç Güzergahı

Proje sahasının yer aldığı kesimlerden geçen kuş göç güzergahları aslında Marmara Bölgesi'nin hemen hemen tamamı üzerinden geçmektedir. Bazı kesimler yoğun, bazı kesimler ise düşük yoğunluklu göç hareketliliklerine sahne olmaktadır.

Diğer taraftan Marmara Bölgesi genelinde çok sayıda RES projesinin tesis edilerek işletmeye alındığı da bilinmektedir. Benzer şekilde bir çok RES Projesi de etüt ya da inşaat aşamalarındadır. Bu gibi kuş hareketliliğinin düzenli olarak sergilendiği kesimlerde, RES projelerinin hayata geçirilme sürecinde projelerle ilgili olarak diğer coğrafyalardaki RES projelerine kıyasla daha kapsamlı, uzun süreli ve sistemetik ornitolojik izleme ve değerlendirmeler hayata geçirilmektedir. Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak da inşaat öncesi etütler kapsamında ornitolojik izleme çalışmaları başlatılmış olup inşaat aşamasında da sürdürülecektir. Bu çalışmalardan elde edilecek bulgular önümüzdeki sürecin şekillendirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Proje İle İlgili Kesimlerde Görülebildiği Belirlenen ve Koruma Statüsüne Sahip Kuş Türleriyle İle İlgili Olarak Dikkat Edilecek Noktalar ve Alınacak Tedbirler

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan kesimler ile sahaya komşu alanlarda doğal olarak bulunan avifauna bileşenlerinin önemli bir kısmı ulusal ve uluslar arası koruma statülerine sahiptir. Yasal süreçlerin tamamlanması sonrasında tesisin hayata geçirilmesi ve işletmeye alınması sürecinde sahada görülebilecek yerli ve göçmen kuş türlerine ait bireylere verilebilecek olası zararlar bir taraftan nadir, korunan bir türe ait formları yaralama veya öldürme gibi istenmeyen bir şekilde sonuçlanabilirken diğer taraftan da bu türleri ve türler tarafından farklı amaçlarla, ortalamanın üzerinde bir yoğunlukla tercih edilen sahalar/habitatları koruyacağına dair taahhüt altına giren; bu konudaki anlaşmalara taraf olan ülkemizi de zor durumda bırakabilecektir. Bu nedenle Hacıbey-RES Proje Sahası sınırları içerisinde ve yakın civarında görülebilen avifauna bileşenleri sahip oldukları koruma statülerinden kaynaklanan şekilde koruma uygulamalarına tabi olacaklardır.

a) Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde Yer Alan Türler

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan kesimlerde görülebildiği belirlenen omurgalı faunası bileşenleri arasından Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde (Ek-II ve Ek-III) yer alan formların çalışmalardan olumsuz etkilenmemeleri için bu konuya yönelik olarak Sözleşmenin ilgili maddelerinde yer alan ilgili hükümlere kesinlikle uyulacaktır. Bilindiği gibi Bern Sözleşmesi'nin II. Bölüm, 4.1 Maddesine göre tüm taraf ülkeler, özellikle Ek Liste-II'ye giren yabani türlerin habitatlarını korumakla yükümlüdürler. Ayrıca Ek-II ve Ek-III'e giren göçmen türler açısından önem taşıyan alanlara da özel önem verilmek zorundadır. Bu çalışmanın önlemler kısmında değinilen tüm noktalar bu kategoriye giren türler ve türler tarafından kullanılan habitatların korunmalarına hizmet edecek olup çalışmalar sürecinde bu noktalara titizlikle dikkat edilecektir.

Bern Sözleşmesi'nin 6. Maddesine göre ise tüm taraf ülkeler özellikle Ek-II'de yer alan yaban hayatı bileşenleri ile ilgili olarak gereken yasal ve yönetsel kararları almak zorundadır. Türkiye, bu konuda alınması gereken önlemleri Merkez Av Komisyonu kararlarında belirlemekte ve her sene bu kararları güncellemektedir. Buna göre bu kategoriye giren formlarla ilgili olarak tüm yakalama, tutsak etme ve öldürme fiilleri ile bu

türlere ait dinlenme ve üreme alanlarının bozulması veya tahrip edilmesi Yabanıl fauna türlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmesi yasaklanmıştır.

Ek olarak bu türlere ait yumurtalara zarar verilmesi, bu yumurtaların boş bile olsa toplanmaması ilgili kararlarda vurgulanmıştır.

Son olarak da bu türlere sahip olmak, canlı veya doldurulmuş örnekler de dâhil olmak üzere cansız formların ve bunların kolaylıkla tanımlanabilecek parçalarının ülke içinde ticaretinin yapılması yasaklanmıştır. Bu kapsamda projede görev alacak personelin tamamı bu konuda bilgilendirilecek, avcılık, yumurta toplanması, çalışmalarda yaban hayatı bileşenlerine ait özel habitatlara rastlanması durumunda yapılması gerekenler ve dikkat edilmesi gereken noktalar konusunda iş sağlığı ve güvenliği elemanları tarafından bilgilendirilecek, bu konuyu takip edecek personel istihdamı gerçekleştirilecektir. Gerektiğinde izleme çalışmaları gibi süreçleri hayata geçirecek, bu konularda bilgi ve deneyimi olan uzmanlık alanlarından destek alınacaktır.

Bern Sözleşmesi'nin ek listelerinden Ek-III'te yer alan ve proje sahasında da görülebildiği belirlenen yabanıl fauna bileşenleriyle ilgili koruyucu düzenlemeler Madde 7'de belirtilmektedir. Buna göre sözleşmeye taraf olan tüm ülkeler Ek-III'e giren yabanıl fauna bileşenlerinin bu gibi durumlarda olumsuz etkilenmemelerine yönelik olarak uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri almak zorundadır. Ülkemizde de bu önlemler Bakanlık tarafından düzenlenmiş olup proje kapsamında gerçekleştirilecek her türlü çalışmada ilgili kanun, yasa, yönetmelik v.b düzenlemelere titizlikle riayet edilecektir.

Projeyle ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen ve Bern Sözleşmesi eklerinden olan Ek-III'te yer alan türlerle ilgili her türlü işletme faaliyeti populasyonları tehlikeye düşürmeyecek şekilde; ikinci maddede talep edilenleri yerine getirecek şekilde düzenlenmek zorundadır. Alınacak önlemler kapalı sezonlar/ve/veya işletmeyi düzenleyen tüm prosedürleri, populasyonların düzeylerini düzenlemek amacıyla işletmenin geçici veya lokal olarak engellenmesini, yabanıl fauna bileşenlerinin canlı veya cansız olarak satış, satış için saklama, ve taşınmasıyla ilgili düzenlemeleri kapsayacaktır. Proje ile ilgili yasal süreçlerin tamamlanması sonrasında İdare işletme sahibinden bu konulara yönelik bir noter taahhütü talep etmekte ve ondan sonra nihai izin verilmektedir. Bu taahhüt içerisinde özellikle türbinlerden etkilenmesi olası kanatlı formların populasyonlarının olumsuz

etkilenmemeleri için, izleme çalışmaları da dahil olmak üzere alınacak tüm önlemler madde madde sırlanmakta ve İdare tarafından bu süreç titizlikle takip edilmektedir.

b) Merkez Av Komisyonu (MAK) Listelerinde Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak Önlemler ve Dikkat Edilecek Noktalar

Bern Sözleşmesi listelerinde yer alan yaban hayatı bileşenlerine yönelik olarak alınması gereken tedbirler ve dikkat edilmesi gereken noktalarla ilgili olarak Türkiye tarafından alınan önlemler Merkez Av Komisyonu (MAK) tarafından her sezon için yenilenen Komisyon kararları içerisinde yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında 2019-2020 sezonuna yönelik olarak güncellenmiş kararlarla ilgili değerlendirmeler de gerçekleştirilmiştir. Planlanan tesise ait bileşenlerin doğal ortamlarda hayata geçirilmesi sürecinde Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Merkez Av Komisyonu'nun güncel kararları doğrultusunda hazırlanmış olan listelerde yer alan yabanıl formlar için bu komisyon kararlarında belirtilen tedbir ve düzenlemelere kesinlikle uyulacaktır. Buna göre Merkez Av Komisyonu tarafından 2019-2020 dönemine yönelik olarak hazırlanmış kararlar ile kara avcılığı kanununun 4. maddesinin birinci fıkrası gereğince Bakanlık tarafından belirlenen av hayvanlarından bazıları Merkez Av Komisyonu tarafından koruma altına alınmıştır. Bu kategorideki kuş türleri ve memeli hayvan türleri **EK LİSTE-I**'de listelenmiştir. Buna göre bu listede yer alan yaban hayvanları, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu'nun 4 üncü maddesinin birinci fıkrası gereğince Tarım ve Orman Bakanlığınca koruma altına alınmış olup bu türlerin avlanması, ölü ya da canlı bulundurulması ve nakledilmesi, yumurtalarının toplanması, yuvalarının bozulması konusundaki kısıtlar proje kapsamında görev alacak tüm personele duyurulacak, ayrıca sürekli olarak görebileceklere kesimlere asılacak ve ilgili bir personel tarafından düzenli ve sürekli olarak denetim altında tutulacaktır.

Bunun dışında 2019-20 sezonunda avlamasına izin verilen kuşların (ve memeli hayvanlar) hangileri oldukları, avlanma süreciyle ilgili düzenlemeler Resmi Gazete'de yayınlamıştır (**EK LİSTE-II)**. Bu liste haricinde yer alan kuş ve memeli hayvanlar Kanunun aynı maddesi ve aynı fıkrasının verdiği yetki çerçevesinde Tarım ve Orman Bakanlığınca koruma altına alınmıştır. Geçmişte EK LİSTE-III' de yer alan ve koruma altında olan bu yabanıl formların avlanması, ölü ya da canlı bulundurulması ve nakledilmesi de yasaktır.

Tüm bu düzenlemeler göz önüne alındığı zaman proje alanında görülen başta kuşlar olmak üzere tüm yabanıl formların ve bu formlar tarafından yoğun ve düzenli olarak kullanılmakta olan habitatların olumsuz etkilenmeleri kesinlikle yasaklanmıştır. Ayrıca aralarında kuşların da yer aldığı canlı bileşenlerin herhangi bir nedenle tutsak edilmesi, yumurtalarının toplanması veya ölü bile olsa bulundurulmaları da yasaklanmıştır. Faaliyet kapsamında çalışacak daimi ve hatta geçici personel bile çalışmalar öncesinde bu konularda bilgilendirilecek, sahada rastlanılması olası kuş ve diğer yabanıl formlara yönelik önlem ve yasaklar belirli aralıklarla hatırlatılacak, güncellenecek, gerekli bilgi notları dağıtılacak veya şantiye ya da idare binalarında, tüm çalışanların görebileceği kesimlere söz konusu bilgilerin ve uyarıların yer aldığı, görsel materyallerle desteklenmiş afişler asılarak olumsuz etkilenmelerinin önüne geçilmeye çalışılacaktır.

c) Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesinde (ERL) Yer Alan Kuş Türleriyle İlgili Olarak Alınacak Önlemler

Proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya yakın kesimlerde görülebildiği belirlenen kuş türlerinin formların önemli bir kısmı IUCN tarafından güncellenmiş "Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesinde" (ERL) yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında tespit edilmiş olan 72 kuş türünden 70 tanesi "**LC**"(En Düşük Derecede Tehdit Altında) kategorisinde yer alırken sadece bir kuş türü "**VU**" kategorisinde, 1 kuş türü de "**NT**" (Near Threatened) yani "Tehlikeye Yakın" kategorisinde yer almaktadırlar. Bu kategorilere giren kuş türleriyle ilgili olarak inşaat ve işletme süreçlerinde dikkat edilecek noktalar ve alınacak tedbirlere aşağıda değinilmektedir;

c.1) "LC" (Least Concern) Kategorisinde Yer Alan Türler

Uluslararası Doğayı ve Doğal Habitatları Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanmış ve son güncellemesi (2019-III) 2019 yılında gerçekleştirilmiş Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi, dünyanın geri kalanında olduğu gibi Türkiye sınırları içerisinde tespit edilmiş olan yaban hayatı bileşenlerinin de hemen hemen tamamını kapsamaktadır. İstanbul ili, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde yer alan Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan türbinlerin yer alacakları kesimler ile sahaya yakın kesimlerde görülebildikleri belirlenen avifaunal bileşenler arasında yer alan "**LC**" (=Least Concern)

yani “En Düşük Derecede Tehdit Altında” kategorisinde yer alan türlere ait bireylerin olumsuz etkilenmemeleri için dikkat edilmesi gereken noktalar, hemen hemen Bern Sözleşmesi ve Merkez Av Komisyonu (MAK) kararlarında vurgulanan, aynı amaçlara hizmet eden noktalara benzerlik göstermektedir. Yani bu kategoriye giren türlerle ilgili olarak, yukarıda vurgulanan, dikkat edilmesi gereken noktalara uyulması haricinde farklı, özel koruma uygulamalarına gereksinim olmayacaktır.

c.2) “VU” Kategorisinde Yer Alan Türler

Faaliyet alanı olarak tanımlanan saha sınırları içerisinde ve bu sahaya yakın çevrede, doğal olarak bulunan yabanıl fauna bileşenleri arasında yer alan kuş türleri arasından Avrupa Kırmızı Listesi’nde “**VU**” (=Vulnerable) yani “Hassas, Zarar Görebilir” kategorisine giren sadece bir kuş türü bulunmaktadır. Bu kategoriye giren kuş türleri için yine bu listelerde “orta vadeli bir gelecekte nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türler” tanımlaması yapılmaktadır. Özellikle bu türler ve habitatlarıyla ilgili tespitlerin söz konusu olması durumunda faaliyetin inşaat ve işletme aşamalarında şekillenebilecek olası risklerin ortadan kaldırılmasında önceliklerin söz konusu olduğu gözden kaçırılmayacaktır.

c.3) “NT” Kategorisinde Yer Alan Türler

Hacıbey-RES Projesinin hayata geçirilme sürecinde faaliyete konu olacak kesimlerde ve yakın civarında görülebildiği belirlenen faunal bileşenler arasında “**NT**”(=Near Threatened) yani “Tehlikeye yakın” kategorisine giren 1 kuş türü bulunmaktadır. IUCN ölçütlerine göre değerlendirildiğinde Kritik, Tehlikede veya Duyarlı sınıflarına girmeyen, fakat bu ölçütleri karşılamaya yakın olan veya yakın gelecekte tehdit altında olarak tanımlanma olasılığı olan bir takson Tehdite Yakın (Near Threatened) olarak sınıflandırılır. Faaliyetin hayata geçirilmesi, yani ilave türbinlerin tesis edilmesi sürecinde bu kategoriye giren formlarla ilgili olarak şekillenebilecek risklerle ilgili olarak azami özen gösterilecektir. Her ne kadar bunun gibi birkaç kategori özelmiş gibi görünseler de temelde söz konusu sürecin hayata geçirilmesi aşamasında sadece bu nispeten yüksek koruma statüsü konumundaki kategorilere girenler değil kırmızı listelerde “LC” veya “DD” gibi daha düşük riskle karşı karşıya bulunduğu bilinen formlara yönelik olarak da

herhangi bir olumsuzluk yaşanmaması için gereken tüm önlem ve tedbirler hayata geçirilecektir.

ORNİTOLOJİK AÇIDAN NİHAİ DEĞERLENDİRME

Yenilenebilir enerji dünyanın geleceği açısından giderek önem kazanmaktadır. Bu nedenle bu konuda mevcut potansiyelin olabildiğince ve sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda rüzgar enerjisi Türkiye gibi bu alanda yeni bir coğrafya açısından oldukça verimli bir seçenek olarak önümüzde durmaktadır.

Rüzgardan elektrik elde edilmesi halihazırda rüzgar türbinlerinin tesis edilmesiyle başarılabilmektedir. Bu da ancak belli bir rüzgar potansiyelinin söz konusu olduğu coğrafyalarda gerçekleştirilebilmektedir. Bu amaçla da ağırlıklı olarak doğal alanlardan istifade edilmektedir. Diğer taraftan doğal ortamlarda planlanan her türlü faaliyetin doğal bileşenler ve habitatları üzerine boyutları değişken, geçici ve kalıcı özellikte etkileri olabileceği göz önünde tutularak ve buna yönelik olarak şekillenmesi olası etkileri ortadan kaldırmaya, azaltmaya ve iyileştirmeye yönelik tedbirler alınması suretiyle potansiyelin değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Bu kapsamda İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları, Karacaköy yakınlarında tesis edilmesi planlanan Hacıbey-RES Projesi bünyesinde tesis edilecek,18 adet rüzgar türbini, trafo yapıları, şalt tesisi, iletim hatları ve yönetim binası gibi kalıcı tesislerin yer alacağı kesimlerle ilgili olarak tarafımızdan, gerek bu çalışmaya özel olarak 2019 yılı içerisinde gerçekleştirilen saha çalışmasında, gerekse de yakın çevrede farklı RES projeleriyle ilgili olarak yakın dönemlerde gerçekleştirilmiş bazı ornitolojik çalışmalarda elde edilmiş olan bulguların bir arada değerlendirilmesi ile, Hacıbey-RES proje sahası üzerinden ve sahaya yakın kesimlerde kuş göç yollarının geçtiği; Söz konusu güzergahın ağırlıklı olarak gündüz yırtıcıları, leylekler ve bazı ötücüler tarafından kullanılabildiği; buna karşılık proje sahasının, en azından Sonbahar kuş göç döneminde kuşlar tarafından beslenme, dinlenme, geceleme, kışlama ve üreme gibi amaçlarla çok sayıda kuş türü veya çok sayıda birey tarafından düzenli olarak kullanılabildiğine dair bulgular elde edilememiştir.

Sahanın kuzeyinde Karadeniz'in yer alması ve sahaya çok uzak olmaması nedeniyle ağırlıklı olarak bazı deniz kuşlarının günlük hareketlilikler sergileyebildikleri de belirlenmiştir.
Ayrıca, tipik orman formları kategorisine giren bazı kuş türlerinin bölgede yıl boyunca görülebildikleri; kış döneminde kuzey enlemlerinden gelen şahin *Buteo buteo* bireylerinin bölge genelinde kışlama gerçekleştirdikleri de belirlenmiştir.

Tüm bulgular bir arada değerlendirildiğinde, İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy yakınlarında tesis edilmesi planlanan; bünyesinde 18 adet rüzgar türbininin yer alacağı Hacıbey-RES projesiyle ilgili olarak, kolizyon süreçlerini sağlıklı bir şekilde yansıtacak, inşaat öncesi aşamaya yönelik, sonbahar döneminde gerçekleştirilmiş olduğu gibi, sağlıklı ve sistemli ornitolojik izleme çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve nihai yorumun buna göre yapılmasının daha sağlıklı ve bilimsel olacağı düşünülmektedir.

Burada nihai olarak ifade edilebilecek en önemli konu ise, Türkiye gibi enerjisinin önemli bir kısmı ithal ve yenilenemeyen kaynaklara bağlı olan bir coğrafya için yerli ve yenilenebilir bir kaynaktan elde edilecek her türlü enerjinin yaşamsal önemde olduğu; bunu yaparken de doğal bileşenlerin ve habitatlarının da korunmasına hizmet edecek her türlü gayretin sarf edilmesinde herkesin sorumluluğu olduğunun farkına varılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Ornitoloji Kısmının Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar

Benner, J.H.B, J.C. Berkhuizen, R.J., De Graaff, A.D. Postma. 1993: Impacts of wind turbines on birdlife. Final report No: 9247. Consultants on Energy and the Environment, Rotterdam, The Netherlands.

Brown W. K. , Hamilton B. L. 2006: Bird and Bat Interactions With Wind Turbines Castle River Wind Farm, Alberta. Final Report.

Drewitt, A.L. and R.H.W. Langston, 2006: Assessing the impacts of windfarms on birds. 2006. Ibis, 161:29-42.

Erickson, W., G. Johnson, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K.Bay and K. Sernka. 2002: Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments". Final report for Bonneville Power Administration. WEST, Inc. 2003 Central Ave. Cheyenne, WY 82001.

Keeley, B. S. Ugoretz, and D. Strickland. 2001: Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4: 135-136. National Wind Coordinating Committee, Washington, D. C.

Lekuona, J.M. 2001: Uso del espaciopor la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en losparqueseólicos de Navarradurante un cicloanual. Direccion General de MedioAmbiente, Gobierno de Navarra, Pamplona.

Young, D. P., W. P. Erickson, R. E., Good, M. D. Strickland, and G. Johnson, D. 2003: Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Wind power project, Carbon County, Wyoming. Final report. Western Eco Systems Technology, Inc., Wyoming.

Turan, L. 2006: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

Turan, L. 2008 a. Rüzgar Santralleri ve Yaban Hayatına Etkileri, Tabiat ve İnsan, Yıl: 42, Sayı: 3.

Turan, L. 2008 b: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

Turan, L. 2009. Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatı Üzerine ve Kültürel Etkileri, Tabiat ve İnsan, Yıl:43, Sayı:2

Turan L., Arıkan K. 2011. Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar, II. Ulusal Sulak Alanlar Kongresi, 22-24 Haziran,2011 Kırşehir.

Turan L., Kiziroğlu İ., Erdoğan A. 2011. Biodiversity and Its Disturbing Factors in Turkey, VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, Antalya/Turkey.

Turan, L. 2013 a: Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri, 2013: Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

Kiziroglu, I., A. Erdogan and L.Turan, 2013b: Biological Diversity and Threats in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, V.:22, No:3, 770-778.

IUCN, 2019: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3.

Arıkan, K., L.Turan, 2017: Estimation of Bird Fatalities Caused by Wind Turbines in Turkey. Freseniıs Environmental Bulletin. Vol.:23, pp.6543-6650, No:11/2017.

Altuntaş, E.Ç. and Turan, S.L. 2018: Awarenes of Secondary School Students About Renewable Energy. Renewable Energy 116:741-748.

II-ZOOLOJİK ÇALIŞMALAR

Kuşlar Haricinde Kalan Omurgalı Faunası

Çalışmanın bu kısımda İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan ve 18 adet rüzgar enerjisi türbini ve diğer ilgili yapılardan oluşacak Hacıbey-RES projesine ait proje sahası sınırları içerisinde ve yakın çevresinde görülebilen karasal omurgalı faunası bileşenlerinin hangileri olduğu; özellikleri, habitatları konularında incelemeler yapılması; türler ve habitat tanımlarının yapılması ve sonrasında gerçekleştirilmesi planlanan faaliyet nedeniyle lokal fauna türlerine ait bireyler ve değişik şekillerde yararlandıkları habitatları üzerinde şekillenmesi beklenen olası etkilerin hangileri olabileceği; bu etkilerin sonuçları ve etkilerin minimize edilmesine yönelik olarak nelerin yapılabileceği gibi konular üzerinde yoğunlaşılmıştır.

Çalışmanın fauna kısmında, karasal omurgalı hayvanlar faunasının en önemli bileşenlerinden birisi olan kuşlar sınıfı (AVES) yer almamaktadır. Bu durum Ekosistem Değerlendirme Raporu bütünü içerisinde kuşlar kısmının ayrı, detaylı bir kısım olarak yer almasıdır. Kuşlar sınıfının rapor içerisinde ayrı bir şekilde değerlendirilmenin en önemli nedeni ise rüzgar enerjisi projelerinden en çok etkilenen canlı grupları arasında kuşların ilk sırada yer almasıdır.

Rüzgar enerjisi projelerinden etkilendiği bilinen diğer canlı grup ise yine bir kanatlı grubu olan yarasalardır. Bilindiği gibi yarasalar, uçma yeteneğine sahip bir memeli grubu olarak kuşlardan sonra türbinlerden etkilenen ikinci önemli gruptur. Bu nedenle fauna çalışması içerisinde yarasalarla ilgili olarak da ayrı, detaylı bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Yöntemi

Hacıbey-RES Proje Alanı karasal omurgalı faunasının ortaya konmasına yönelik değerlendirmeler yapabilmek amacıyla proje alanı sınırları içerisinde ve sahaya yakın kesimlerde tarafımızdan 2019 yılı içerisinde faunistik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar, sahaya ulaştıktan sonra, sahanın tamamını görmeye olanak verecek noktalardan nokta gözlemleri; ayrıca sahanın tamamının yürüyerek veya bir araç yardımıyla gezmeye olanak sağlayacak bir güzergah üzerinde yürüyerek gerçekleştirilen transekt gözlemleri

şeklinde hayata geçirilmiştir. Eşzamanlı olarak habitat incelemeleri de yapılmıştır. Gözlemler esnasında dürbün, teleskop ve yüksek çözünürlüklü, teleobjektifli dijital fotoğraf makinelerinden istifade edilmiştir. Ayrıca yükseklik ve konumla ilgili değerlendirmeler yapabilmek ve gerektiğinde koordinatları alabilmek amacıyla bir GPS donanımından istifade edilmiştir.

Proje sahasında gerçekleştirilen gözlemler ve habitat incelemelerine ek olarak literatür kontrolleri, tarafımızdan geçmiş dönemlerde bu bölgede, farklı çalışmalar kapsamında elde edilen bulgular yanında bazı yöre sakinleriyle yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin değerlendirilmesi de yapılmıştır.

Çalışmalar kapsamında proje alanı olarak kabul edilen, rüzgar enerjisi türbinleri ile trafo ve işletme binalarının tesis edileceği kesimler ile bu kesimlere komşu habitatlarda görülebilen İkiyaşamlılar (Amphibia), Sürüngenler (Reptilia) ve Memeli Hayvan (Mammalia) türleriyle ilgili saha gözlemleri, habitat incelemeleri ve ofis çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Gözlemler esnasında bilimsel yöntemin gereklerinden olan örneklerin uygun yöntemlerle yakalanması yerine türlere özgü habitatlarda öncelikle uzaktan gözlemler yapılmış, oyuklar içerisine, çalıların içlerine ve altlarına, taşların arasına bakılmış, gerektiğinde taşlar dikkatli bir şekilde kaldırılarak altında bulunan fauna üyelerinin teşhis edilmesi amaçlanmıştır. Saha çalışmaları sürecinde proje sahası olarak belirlenen kesimlerdeki bitkisel formasyon görsel olarak kontrol edilmiş, bitkilerin üzerinde yuva, içerisinde barınan herhangi bir yabanıl form olup olmadığı incelenmiştir.

Saha gözlemleri ve habitat incelemeleri esnasında ekolojik deneyim ve rehber kitaplar sayesinde bazı türlerin sahada bıraktığı dışkılar, ayak izleri, deri değiştirme ile bırakılan gömleklerin incelenmesi, varsa karkaslar veya boynuz, bağa gibi vücut parçaları, kusuklar v.b incelenerek hangi türlere yönelik oldukları konusunda değerlendirmeler yapılmıştır.

Tüm bu çalışmalar sonunda, tesis edilmesi planlanan Hacıbey-RES sahasında ve yakın çevresinde, kuş türleri haricinde kalan lokal karasal omurgalı faunasını meydana getiren İkiyaşamlılar (Amphibia), Sürüngenler (Reptilia) ve Memeli hayvanlar (Mammalia) sınıflarına bağlı türler ve habitatları ile yaban hayatı bileşenleri ve bu bileşenlerle ilgili olarak derlenen bazı parametreler ve değerlendirmeler raporun bu kısmında verilmiştir.

I-İKİYAŞAMLILAR (Amphibia: Kurbağalar ve Semenderler Türleri)

Proje Alanı sınırları içerisinde ve yakın çevrede benzer özelliklere sahip, ekolojik olarak birbirinin devamı olan kesimlerde yaşayan İkiyaşamlı türlerini belirleyebilmek amacıyla tarafımızdan saha gözlemleri ve habitat incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda proje sahası sınırları içerisindeki daimi ve geçici karakterdeki sucul habitatlar gözden geçirilmiştir. Proje sahasında daimi karakterde bir durgun su ortamı bulunmamasına karşılık bölgede sıkça yaşanan yağışlar sonrasında durgun su birikintileri şekillenebilmekte ve bu sucul habitatlar nispeten uzun sürelerle varlığını koruyabilmektedir (Fotograf-II.1).



Fotograf-II.1. Proje Sahası Sınırları İçerisindeki Geçici Durgunsu Ortamlarına Bir Örnek

Söz konusu gözlem ve incelemelere ek olarak civarda yaşayan bazı yöre sakinleri ile sözlü anket çalışmaları yapılmış, ayrıca literatür kontrolleri de tamamlanmıştır.

Faaliyet alanı olarak belirlenen saha içerisinde ve yakın çevrede tarafımızdan gerçekleştirilen saha gözlemleri ve habitat incelemeleri sonucunda yörede sadece iki amfibi türünün yaşadığı belirlenmiştir. Bu türlere ait bireyler proje sahası sınırları içerisinde akmakta olan akarsu kıyısı boyunca yapılan incelemelerde kayıt altına alınmışlardır.
İkiyaşamlı türlerinden ilki, Su kurbağası *Pelophylax ridibundus*, diğeri de Değişken Desenli Gece Kurbağası *Pseudepidalea variabilis*'tir. Proje ile ilgili kesimlerde tespit edilen ikiyaşamlı tür sayısının yüksek olmasının en önemli nedeni proje sahası sınırları içerisinde ve türbinlere bitişik habitatlarda ikiyaşamlı türleri açısından uygun habitatların sadece bir adet daimi akarsu ortamı ve diğerlerinin ise yağışlar sonrasında şekillenen küçük ölçekli ve geçici durgun su ortamlarının söz konusu olmasındandır.

Proje sahasında ve civarındaki habitatlarda tespit edilen İkiyaşamlı türleri, populasyon durumları ve sahip oldukları koruma statüleri ile ilgili değerlendirmeler **Tablo-II.1** üzerinde yer almaktadır.

İkiyaşamlı Türlerinin Koruma Statüleri

a) Bern Sözleşmesi'ne göre;

Proje alanı civarında tespit edilen İkiyaşamlı türlerinden Su Kurbağası Bern Sözleşmesi'ne göre Ek-III'te, yani "Koruma Altındaki Türler" listesinde yer alırken diğer kurbağa türü olan Değişken Desenli Gece kurbağası ise EK-II'de, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler Listesi'nde yer almaktadır.

b) Avrupa Kırmızı Listesi'ne göre;

Yörede yaşadığı tespit edilen kurbağa türleri Avrupa Kırmızı Listesi'nde "**LC**" (=Least Concern), yani "En Düşük Derecede tehdit Altında" kategorisinde bulunmaktadırlar.

c) Endemizm

Proje sahasında ve yakın civarında görülebildiği belirlenen iki Kurbağa türü de endemik türler arasında yer almamaktadır.



Su kurbağası *Pelophylax ridibundus*



Değişken desenli gece kurbağası *Bufotes variabilis*

Fotograf-II.2. Proje Sahasında Tespit Edilen İkiyaşamlı Türleri (F:L.Turan)

Tablo-II.1. İstanbul, Çatalca Hacıbey-RES Proje Alanı ve Yakın Çevre İkiyaşamlı (**Amphibia**) Türleri ve Koruma Statüleri.

TAKSON	TANIMI	KAYIT YERİ		KORUMA STATÜSÜ			POP. DURUMU		
BİLİMSEL ADI	**TÜRKÇE ADI**	**RES ALANI**	**YAKIN ÇEVRE**	**ERL (IUCN)**	**BERN**	**END.**	**Türkiye Geneli**	**Proje Alanı**	**KAYIT ŞEKLİ**
ANURA	**KUYRUKSUZ KURBAĞALAR**								
RANIDAE	**SU KURBAĞALARI**								
Pelophylax ridibundus	Ova/Su kurbağası	+	+	LC	Ek-III	--	Çok Bol	Az	G
BUFONİDAE	**KARA KURBAĞALARI**								
Bufotes variabilis	Değişken desenli gece Kurbağası	+	+	LC	Ek-II	--	Bol	Nadir	G

II-SÜRÜNGEN TÜRLERİ (REPTİLİA)

Hacıbey-RES Proje alanı genelinde ve sahanın yakın çevresinde görülebilen sürüngen türlerini belirleyebilmek amacıyla tarafımızdan söz konusu kesimlerde daha yoğun olmak üzere yörede gözlem ve incelemeler gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında faaliyet içerisinde ve civarındaki ağaçların kovuklarına, kökleri arasındaki boşluklara; alan içerisinde ve yakınında oldukça az olan kayalık ve taşlık habitatlara; tarım yapılan kesimlerde ve yerleşimler civarındaki duvarlara; taşların altına; tek yıllık bitki toplulukları ve artıklarının içerisine ve topraktaki oyuklara bakılmıştır. Tür teşhisleri sürecinde yabanıl formlara verilebilecek olası zararlar göz önüne alınarak, tuzak kurarak yakalamaktan kaçınılmıştır. Gerektiğinde tür tespiti amacıyla fotoğraf kaydı yapılmıştır. Daha sonra bu kayıtların anahtarlar, yardımcı kitaplar veya kategorilerin uzmanları yardımıyla değerlendirilmesi sonucu arazide teşhisinde zorluk çekilen türlerin sağlıklı bir şekilde belirlenmesi yoluna gidilmiştir.

Saha çalışmalarından elde edilen bulgular, bazı yöre sakinleriyle gerçekleştirme şansı bulunan görüşmeler de elde edilen veriler ve literatür kontrollerinden elde edilen bulgular tür listesinin oluşturulmasında bir arada değerlendirilmiştir. Çalışmalarda ilgili kesimlerin sakinleri olan Sürüngen türlerinin belirlenebilmesi yanında türlere ait bolluk dereceleri de değerlendirilmiş ve Tablo-2 üzerinde verilmiştir.

Tüm bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya komşu habitatlarda en az 9 sürüngen türüne bağlı bireylerin görülebildiği belirlenmiştir. Tablo-II.2 üzerinde yer alan söz konusu sürüngen türlerinin büyük çoğunluğu hareket yetenekleri yüksek sayılabilecek karasal formlar olmalarından dolayı proje sahası proje sahasında ve civarında görülebilmektedirler. Bölgedeki habitat karakteristikleri, bitki örtüsü ve hakim olan iklimsel koşullar sürüngenler açısından fazlaca uygun olarak nitelenemez. Bu nedenle tür sayısı yüksek değildir.

Aynı Tablo üzerinde bu türlere ait ulusal ve uluslararası koruma statüleri de verilmektedir. Proje ile ilgili kesimlerde yaşadığı belirlenen sürüngen türlerinin sahip oldukları koruma statüleri ile ilgili olarak gerçekleştirilen değerlendirme sonuçları aşağıda verilmektedir.

Proje Alanı Sürüngen Türlerinin Koruma Statüleri

a) Bern Sözleşmesi'ne göre;

Hacıbey-RES proje alanında ve alana komşu kesimlerde yaşadığı belirlenen sürüngen türleri arasından 4 sürüngen türü Bern Listesi Ek II'de, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler" listesinde yer alırken kalan 1 Sürüngen türü ise Ek III'de, yani "Koruma Altındaki Türler" listesinde yer almaktadır.

b) Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi'ne (ERL) göre;

Sözleşme kapsamına giren sürüngen türleriyle ilgili olarak yapılan değerlendirme sonucunda, yörede tespit edlmiş olan sürüngen türleri arasında bulunan Kara Kaplumbağası (*Testudo graeca*)'nın "**VU**" (=Vulnerable), yani "Hassas, Zarar Görebilir" kategorisinde yer aldığı; bu kaplumbağa türü dışında kalan sürüngen türlerinin tamamının ise "**LC**" (=Least Concern) yani "En Düşük Derecede Tehdit Altında" kategorisine girdikleri belirlenmiştir.

c) Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına göre;

Merkez Av Komisyonu tarafından 2019-2020 av sezonu için güncellenmiş listelerde sürüngen türleriyle ilgili bir değerlendirme yer almamaktadır. Bu durum MAK tarafından hazırlanan listelerin son yıllarda sadece av hayvanı konumundaki bazı kuş türleri ve memeli hayvan türleri üzerine özelleşmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle sürüngen türleri bu listelerde yer almamaktadır. Buna rağmen sürüngen türleri, ülkemizin de taraf olduğu Bern Sözleşmesi listelerinde farklı kategorilerde koruma altına alınmışlardır.

d) Endemizm Durumu

Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve sahanın ve yakın çevresindeki uygun habitatlarda görülebildikleri belirlenen sürüngen türleri arasında herhangi bir endemik tür bulunmamaktadır.



Kara kaplumbağası *Testudo graeca*



Bacaksız kertenkele *Pseudopus apodus*





İri yeşil kertenkele *Lacerta trilineata*

Fotograf-II.3. Hacıbey-RES Proje Sahası ve Yakın Çevre Sürüngen Türlerinden Örnekler.

Tablo-II.2. İstanbul, Çatalca-Hacıbey-RES Proje Alanı ve Yakın Çevre Sürüngen (Reptilia) Türleri ile Koruma Statüleri

TAKSON	TANIMI	KAYIT YERİ		KORUMA		STATÜSÜ		POP. DURUMU		
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RES ALANI	YAKIN ÇEVRE	ERL (IUCN)	BERN	MAK	END.	Türkiye Geneli	Proje Alanı	KAYIT ŞEKLİ
CHELONIA	**KAPLUMBAĞALAR**									
TESTUDINIDAE	**TOSBAĞALAR**									
Testudo graeca	Adi Tosbağa	+	+	VU	EK-II	--	--	Çok Bol	Bol	G
Testudo hermanni	Trakya Tosbağası	+	+	VU						
SQUAMATA	**YILAN VE KERTENKELELER**									
LACERTIDAE	**GERÇEK KERTENKELELER**									
Podarcis tauricus	Trakya Kertenkelesi	+	+							
Podarcis muralis	Duvar Kertenkelesi	--	+							
Ophisops elegans	Tarla Kertenkelesi	--	+	LC	EK-II	--	--	Çok Bol	Bol	G
Lacerta trilineata	İri yeşil kertenkele	+	+	LC	EK-II	--	--	Bol	Az	G
Pseudopus apodus	Oluklu Kertenkele	+	+							
SERPENTES	**YILANLAR**									
COLUBRIDAE	**KIRBAÇ YILANLARI**									
Dolichopis caspius	Hazır yılanı	+	+	LC	EK-II	--	--	Az	Bol	G
Natrix natrix	Yarı sucul yılan	--	+	LC	EK-III	--	--	Nadir	Az	G

III-Memeli Hayvanlar (Mammalia)

Hacıbey-RES proje alanı ve komşu kesimlerde tarafımızdan gerçekleştirilen faunistik çalışmalar ile Memeli hayvanlar sınıfını oluşturan ***Böcekçiller, Yarasalar, Tavşanlar, Kemiriciler, Yırtıcılar*** ve ***Toynaklılar*** gruplarına dahil olan türler ve habitat özellikleri araştırılmıştır. Saha çalışmaları RES sahasının tamamını ve genelinde benzer habitat özelliklerine sahip yakın çevreyi de kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Saha çalışmaları genellikle türlere yönelik doğrudan gözlemler, habitat incelemeleri ve tamamlayıcı olarak bazı yöre sakinlerinden bilgi alınması şeklinde yapılmış tüm bu çalışmalara ek olarak literatür kontrolleri de gerçekleştirilmiştir.

Faaliyet alanı olarak tanımlanan sınırlar içerisinde ve yakın coğrafyada gerçekleştirilen gözlem, inceleme ve diğer değerlendirmeler sonucunda yörede en az 14 memeli hayvan türüne ait bireylerin görülebileceği belirlenmiştir. Söz konusu formların hareketli formlar olmaları nedeniyle alanı değişik nedenlerle ziyaret eden formlar olmaları olasılığı yanında bu kesimlerde yerli olabilme olasılığı da söz konusudur.

Tespit edilen lokal memeli formlar arasında 3 yarasa türü bulunmaktadır. Tür sayısının fazla olmamasının en başta gelen sebebi proje sahası olarak belirlenen kesimlerin monotipik ve ağırlıklı olarak orman alanı karakterine sahip olasıdır. Proje sahası sınırları içerisinde yarasaların tünek ya da barınak olarak kullanabilecekleri mağara v.b oluşumlar da tespit edilememiştir. Tespit edilen türlerin yakın kesimlerden beslenme amacıyla proje sahası ve yakın civarına uçuşlar gerçekleştiren yarasa türleri olduğu düşünülmektedir.

Yörenin memeli hayvan türlerinin bir kısmı sahada bireylerin kendilerine, ağırlıklı olarak da doğal ortamlarda bireylerce bırakılan çeşitli izler veya işaretlere yönelik olarak gerçekleştirilen doğrudan gözlem ve incelemeler ile; bir kısmı da bazı yöre sakinleri ile gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen bilgilerin literatür verileri eşliğinde ekolojik olarak değerlendirilmesi sonrasında envanter listesine dahil edilmiştir.

Hacıbey-RES Proje sahası ve yakın çevre memeli hayvan türleri ile ilgili çalışmalardan elde edilen sonuçları yansıtan tür envanteri **Tablo-II.3** üzerinde yer almaktadır.

Tablo II.3. Hacıbey-RES Proje Alanı ve Yakın Çevre Memeli Hayvan Türleri (Mammalia) Populasyon Durumları ve Koruma Statüleri

TAKSON	TANIMI	KAYIT	YERİ	KORUMA STATÜSÜ				POP.	DUR.	
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RES SAHASI	YAKIN ÇEVRE	IUCN ERL	BERN	MAK	END	Türkiye Geneli	Proje Alanı	KAYIT ŞEKLİ
INSECTIVORA	**BÖCEKYİYENLER**									
ERINACEIDAE	**KİRPİLER**									
Erinaceus concolor	Kirpi	+	+	LC	EK-III	--	--	Bol	Az	G
SORİCİDAE	**SİVRİ FARELER**									
Crocidura suaveolens	Beyazdişli Sivriburunlu Bahçefaresi	+	+	LC	EK-III	--	--	Çok Bol	Bol	G
CHIROPTERA	**YARASALAR**									
VESPERTILIONIDAE	**DÜZBURUNLUYARASALAR**									
Pipistrellus pipistrellus	Cüce Yarasa	+	+	LC	EK-III	--	--	Çok Bol	Bol	G,L
RHINOLOPHIDAE	**NALBURUNLU YARASALAR**									
Rhinolophus ferrumequinum	Nalburunlu Büyükyarasa	+	+	LC	EK-II	--	--	Bol	Az	G,L
Rhinolophus hipposideros	Nalburunlu Küçükyarasa	+	+	LC	EK-II	--	--	Bol	Az	G
LAGOMORPHA	**TAVŞANLAR**									
LEPORIDAE	**TAVŞANLAR**									
Lepus europeaus	Yabani tavşan	+	+	LC	EK-III	EK-II	--	Bol	Az	A
RODENTIA	**KEMİRİCİLER**									
SCIURIDAE	**SİNCAPGİLLER**									
Sciurus anomalus	Sincap	+	+	LC	EK-II	--	--	Bol	Bol	G
SPALACIDAE	**KÖRFARELER**									
Nannospalax leucodon	Küçük Körfare	+	+	DD	--	--	--	Çok Bol	Bol	G
CRİCETİDAE	**HAMSTERLER**									
Microtus arvalis	Orman tarla faresi	+	+	LC	--	--	--	Bol	Az	G
TALPİDAE	**KÖSTEBEKLER**									
Talpa europaea	Avrupa Köstebeği	+	+	LC	--	--	--	Bol	Bol	G
CARNIVORA	**ETÇİLLER, YIRTICILAR**									
CANIDAE	**KÖPEKGİLLER**									
Vulpes vulpes	Kızıl tilki	+	+	LC	--	EK-II	--	Bol	Az	G,A
MUSTELİDAE	**SANSAR, GELİNCİK, SAMURLAR**									

Mustela nivalis	Gelincik	+	+	LC	EK-III	EK-I	--	Bol	Az	G
ARTIODACTYLA	**ÇİFT TIRNAKLILAR**									
SUIDAE	**ESKİ DÜNYA DOMUZLARI**									
Sus scrofa scrofa	Yabani domuz	+	+	LC	--	EK-II	--	Çok Bol	Bol	G, A
CERVIDAE	**GEYİKLER**									
Capreolus capreolus	Karaca	+	+	LC	EK-III	--	--	Az	Nadir	G,A,L

Proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya yakın kesimlerde görülebilen memeli hayvan türlerinin önemli bir kısmı birbirlerine yakın tarihlere sahip olmasına karşılık bazı türler ise farklı üreme dönemlerine sahiplerdir. Tespit edilen memeli hayvan türlerinin üreme dönemlerine yönelik olarak envanter tablosu üzerinde ayrı bir sütun hazırlanmıştır. Bu sütunun hazırlanma nedeni inşaat aşamasına geçilmesiyle birlikte proje sahasında gerçekleştirilecek çalışmalar esnasında bu tablodaki tarihler göz önünde bulundurulacak ve çalışmalarda üremeyle ilgili saha kontrollerinde daha dikkatli davranılacaktır. Eğer çalışmalar öncesinde gerçekleştirilecek görsel kontrollerde rastlanan memeli hayvan türleri üreme dönemi içindeyse hem bu türlerle, hem de bu türler tarafından tercih edilen kesimlerle ilgili olarak daha dikkatli davranılacaktır.

Koruma Statülerine Yönelik Değerlendirme

Memeli hayvanlarla ilgili tür envanter tablosundan da görülebileceği gibi proje alanı içerisinde ve yakın çevresinde görülebilen memeli hayvan türleri arasında yaygın, tehlike altında olmayan türler olduğu gibi nadir, koruma altındaki türler de bulunmaktadır. Bu türlerin ulusal ve uluslar arası koruma statülerinin belirlenmesiyle ilgili değerlendirmeler sonucunda aşağıda ifade edilen bulgular ortaya çıkmıştır;

a) Bern Sözleşmesi'ne göre;

Sözleşme'nin ek listelerine göre yapılan değerlendirme sonuçlarına göre proje alanı içerisinde ve civarda, benzer özelliklere sahip habitatlarda yaşadığı belirlenen memeli hayvan türleri arasından

- 3 Memeli hayvan türü **EK-II'** de, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler" listesinde;
- 6 memeli hayvan türü **EK-III**'te, yani "Koruma Altındaki Türler" listesinde yer almakta, kalan
- 5 memeli hayvan türü ise Bern Sözleşmesi ek listelerinde yer almamaktadır.

b) Avrupa Kırmızı Listesi'ne göre;

IUCN tarafından hazırlanmış olan Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi'nin 2019-II güncellemesi göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen değerlendirmenin sonucuna göre yörede görülebildikleri belirlenen memeli hayvan türleri arasından

13 memeli hayvan türü "**LC**" (=Least Concern) yani," En düşük derecede tehdit altında" kategorisinde yer almakta;

1 memeli hayvan türü ise "**DD**" (=Data Deficient) yani "Yetersiz Veri" kategorisinde yer almaktadır.

c) Merkez Av Komisyonu Kararlarına göre;

Merkez Av Komisyonu (**MAK**) tarafından 2019-2020 sezonuna yönelik olarak güncellenmiş listeleri baz alınarak yapılan değerlendirmeye göre

- 3 Memeli Hayvan türü **Ek Liste-II**'de, yani "Belli Edilen Zamanlarda Avına izin Verilen Av Hayvanları" kategorisinde yer alırken geriye kalan
- 1 Memeli hayvan türü EK-I'de yer almaktadır. Yani Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından Av Hayvanı kategorisine konulmuş olan bu tür Merkez Av Komisyonu tarafından koruma altına alınmıştır.
- 10 memeli hayvan türü ise MAK listelerinde yer almamaktadırlar.

d) Endemizm Durumu

Hacıbey-RES projesi ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda tespit edilmiş olan Memeli Hayvan türleri arasında endemik bir tür bulunmamaktadır.

Hacıbey-RES Projesinin Lokal Karasal Fauna Üzerine Olası Etkileri ve Alınacak Önlemler

Hacıbey-RES projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan rüzgar türbinleri proje sahası içerisindeki karasal fauna bileşenleri proje alanında ve yakın çevresinde dinlenme, geceleme, beslenme, barınma ve üreme gibi gereksinimlerini karşılamak amacıyla bulunmaktadırlar. Bunlar arasından bazıları tüm yıl boyunca bu kesimlerde bulunurken bazıları da sadece sınırlı süreler için bu kesimlere gelmektedir. Yani bir kısmı yerli, bir kısmı da ziyaretçi statüsündedir.

Yörenin omurgalı faunasını meydana getiren türlerin büyük bir kısmı çeşitli koruma statülerine sahiptir. Bu nedenle, özellikle koruma statüsüne sahip formların yaşam alanlarına yapılabilecek herhangi bir özensiz müdahale bu alanlardan değişik şekillerde istifade eden formların olumsuz etkilenmesine, zarar görebilmelerine ve/ veya bu yaşam alanlarını terk etmelerine neden olabilecektir. Terk etme süreleri kısa süreli olabileceği gibi daimi de olabilecektir. Bu nedenle alanda gerçekleştirilecek çalışmalar öncesinde ve özellikle de çalışmalar esnasında risk oluşturmamaya yönelik olarak bazı noktalara özen gösterilecektir. Alanda ve yakın civarında yaşadığı belirlenen yabanıl formlar ve bu formlarla ilgili olarak türlerin özellikleri göz önünde bulundurulmak suretiyle alalınacak önlemlere aşağıda değinilmektedir;

Proje sahası sınırları içerisinde ve yakın kesimlerde herhangi bir durgun su ortamı bulunmamaktadır. Buna karşılık küçük ölçekli bir dere yatağı söz konusudur.
Faaliyet sahası olarak tanımlanan kesimin bir kaç km kuzeyindeki tuzcul karakterdeki deniz ortamı ve söz konusu dere haricinde, daimi karakterdeki sulak alan tiplerinin bulunmaması nedeniyle proje alanı ve etki alanı olarak tanımlanabilecek, alana komşu habitatlarda sınırlı sayıda Amfibi türünden bireyler tespit edilebilmiştir. Metin içerisinde de ifade edildiği gibi bu durumun en başta gelen nedeni ikiyaşamlı türleri tarafından tercih edilen daimi karakterdeki tatlı su ortamlarının sınırlılığıdır.

Proje sahasında ve yakın çevresinde görülebildiği belirlenen amfibi türlerinden biri olan Su kurbağası *Pelophylax ridibundus* Avrupa'nın en yaygın, yerli İkiyaşamlı türüdür. Benzer şekilde Türkiye genelinde, hemen hemen tüm tatlısu ortamlarında, bol miktarda bulunabilmektedir. Diğer ikiyaşamlı türü olan Değişken desenli gece Kurbağası *Pseudepidalea variabilis* ise üreme dönemi dışında genellikle kuru, karasal habitatlarda bulunmayı tercih eder.
Amfibilerle ilgili olarak tarafımızdan gerçekleştirilen habitat kontrolleri ve değerlendirmelerde özellikle de proje sahası sınırları içerisinde, farklı noktalarda tesis edilmesi planlanan türbinlerin yer alacağı kesimler sucul habitatlar ve amfibi bireylerinin bulunup bulunmadığının belirlenebilmesi açısından dikkatle incelenmiştir. Bu tip ortamlar, yani inşaat çalışmalarının gerçekleştirileceği kesimlerde amfibiler açısından uygun habitat tiplerinin söz konusu olması ve amfibi bireylerinin buralarda görülebilmesi durumunda risklerin şekillenebileceği göz önünde bulundurulmuş ve bu kesimler özellikle gözden geçirilmiştir.
Gözlem ve incelemelerimiz sonucunda proje kapsamında tesis edilmesi planlanan 18 adet rüzgar türbini gövdelerinden hiçbirisinin, mevsimsel akarsu yatağı şeklinde bile olsa sulak alan ortamına isabet etmediği belirlenmiştir. Dolayısıyla da, en azından bu kesimlerdeki çalışmalar nedeniyle ikiyaşamlılar açısından kaydadeğer risklerin şekillenmesi beklenmemektedir.

Faaliyet alanı civarında görülebildikleri belirlenen İkiyaşamlılarla ilgili bir diğer –olası- risk de inşaat çalışmalarının gerçekleştirileceği kesimlerde yapılacak kazı, tesviye gibi çalışmalar esnasında açığa çıkabilecek fazla malzemenin depolanacağı veya daimi olarak tasfiye edileceği kesimlerin seçilmesi aşamasına yöneliktir. Ağırlıklı olarak her bir türbin gövdesi için en az 100-150 m çapında alanlarda, yollar içinse 6 m genişliğinde güzergahlarda temizleme, kazı ve düzeltme uygulamaları yapılmaktadır. Bu kesimlerde çalışmalar sonucunda açığa çıkabilecek fazla malzemenin geçici olarak depolanacağı veya daimi olarak döküleceği kesimlerde herhangi bir ikiyaşamlı habitatının bulunmadığına emin olunacak; bu tip habitat şüphesi olması durumunda

bile saha bile kuru dere yataklarına ve çeşme havuzları civarında şekillenen kısıtlı sayı ve ölçekteki ikiyaşamlı habitatlarına dökülmemesine özen gösterilecektir.

Söz konusu malzemenin sadece amfibiler değil geriye kalan diğer omurgalı faunası bileşenleri tarafından beslenme, barınma veya üreme amacıyla kullanılan kesimlere de tasfiye edilmemesine özen gösterilecektir. Benzer şekilde proje sahası civarında, bölgede mevcut diğer sucul habitatları besleyen yüzeysel mevsimlik akıntılar, kaynaklar veya kuru da olsa akarsu yataklarına yapılabilecek müdahaleler de bu gruba bağlı bireyler açısından benzer riskleri beraberinde getirebilecektir. Bu nedenle öncelikle ikiyaşamlılar, daha sonra da diğer fauna bileşenleri açısından önem taşıyan herhangi bir yaşam alanına bu tip bir müdahalede bulunulmamasına dikkat edilecektir.

Projenin hayata geçirilmesi aşamasında doğal ortamlarda şekillenebilecek en önemli müdahalelerden birisi de dönüşüme uğrayacak kesimlerde yer alan bitkisel malzemenin temizlenmesi ve uzaklaştırılması aşamasıdır. Öncelikle türbinler ile işletme ve trafo binalarının yer alacağı kesimler, iyileştirilecek ve yeni açılacak yollar, yer altına döşenecek elektrik iletim hatlarının geçeceği güzergahlar ile vinç ve kamyonların manevra yapacağı kesimlere isabet edecek kesimlerdeki bitkisel malzemenin temizlenmesi zorunluluğu söz konusudur. Yani bu kesimlerde bulunan tek ve çok yıllık bitkiler için bir kesim-tıraşlama faaliyeti gerçekleştirilecektir. Bu kategorideki bitkilerin bu kesimlerden uzaklaştırılma sürecinde bölgeni sakinleri konumundaki yabanıl fauna bileşenlerinin zarar görebilme riski ile karşı karşıya kalınabilir. Bilindiği gibi bazı kuş, sürüngen ve memeli hayvan türleri barınma, saklanma ve üreme gibi amaçlarla özellikle çalıların içlerini, alt kısımlarını veya ağaçların taç tabakalarını, yarıkları ve kovukları tercih eder.

Proje sahası bitkisel formasyon açısından zengindir. Buna karşılık tarımsal alanlar açısından da oldukça fakirdir. Tüm bunlara karşılık, her türlü olasılık göz önünde bulundurularak dönüşüme uğrayacak kesimlerde uzaklaştırılması gereken çalı ve ağaç formların tasfiyesi sürecinde bu kesimlerden istifade eden omurgalı faunası bileşenlerinin olumsuz etkilenmemesi için bazı koruyucu önlemler alınacaktır.

Şöyle ki; söz konusu bitkisel malzemenin uzaklaştırılmasının hemen öncesinde bu kesimler dikkatle gözden geçirilecektir. Bu kesimlerde yapılacak çalışmalar nedeniyle kendilerini rahatsız hissedecek yabanıl formlar kendiliklerinden bu kesimlerden uzaklaşacaklardır. Bu onların doğasında vardır. Aksi bir durumda, yani kendiliğinden uzaklaşmayan formların söz konusu

olması durumunda bahse konu olan yabanıl formlar özenle yakalanacak, dikkatli bir şekilde yakın çevrede, çalışmalardan etkilenmeyecek habitatlara taşınacak ve yeniden serbest bırakılacaklardır.

Proje sahası ve yakın çevresindeki habitat tipleri geniş bir sahada birbirinin devamı niteliğindedir. Bu nedenle faaliyet alanından uzaklaştırılması gereken yabanıl formların yakalanmaları sonrasında türbinlerin yer alacağı noktalardan en az 150 m uzaklıktaki bir habitata götürülerek serbest bırakılmasında biyo-ekolojik açıdan herhangi bir risk söz konusu olmayacaktır.

d) Faaliyet alanı olarak tanımlanan kesimler ile yakın çevresindeki çalı ve ağaç formasyonunda tarafımızdan gerçekleştirilen gözlem ve habitat incelemeleri esnasında bitkisel formasyon içerisinde bazı fauna bileşenlerince geçmiş dönemlerde kullanılmış yuvalar belirlenmiştir (Fotogra-II.4).



Fotograf-II.4. Proje Sahasında Geçmiş Dönemlerden Kalan, Kullanılmış Bir Yuva

Bilindiği gibi kuşlar haricinde kalan bazı sürüngen ve memeli hayvan türleri mevsimsel yer değiştirmeler sergileyebilirler. Yani yazın kullandıkları yuvaları kış döneminde kullanmayıp bir sonraki yaz dönemine kadar terk eder ve izleyen senelerde de aynı kesimleri, hatta eski yuvaları kullanabilirler. Bazen de yeni yuvalarını eski yuvalara yakın kesimlerde, hatta eski yuvanın

bulunduğu kesimlerde yapabilirler. Çalışmalar nedeniyle tek ve özellikle de çok yıllık bitkilerin uzaklaştırması gereken kesimlerde; türbin gövdelerinin dikilmesi yanında jeneratör odaları ile pervanelerin monte edilmesi aşamasında buralarda barınan, üreyen faunal bileşenlerin rahatsız olması, hatta olumsuz etkilenebilme riski söz konusu olabilecektir. Bu tip zorunlu müdahalelerin üreme dönemine isabet etmesi durumu daha da ciddileştirebilir. Bu nedenle yuva, yumurta veya yavru kayıpları bile gündeme gelebilir. Bilindiği gibi üreme olgusu bir türe ait bireylerin, en azından o kesimlerdeki geleceğini belirleyen en önemli olgulardandır. Bu nedenle yaşanabilecek olumsuzlukların önüne geçebilmek için çalışmaların yapılacağı kesimlerdeki bitkilerin temizlenmesi ve sonrasında türbinlerin montajı öncesinde yabanıl fauna bileşenlerinin bu kesimlerde bulunmadığına veya uzaklaştıklarına emin olunacaktır. Bu amaçla, bitkilerin temizlenmesi öncesinde gerçekleştirilecek görsel kontrollerde tesadüf edilen yabanıl formlar uygun donanım ve yöntemlerle yakalanarak bu kesimlerden taşınacaktır. Eğer yakalayarak uzaklaştırma sağlanamıyorsa söz konusu hayvanların bu kesimlerden kendiliğinden uzaklaşması beklenecektir. Bir sonraki aşamada, kesilmiş materyalin sahadan uzaklaştırılması öncesinde, söz konusu materyal üzerinde gerçekleştirilecek görsel kontroller ile bu kesimlerde rastlanması olası kirpi v.b memeliler, kaplumbağa, kertenkele ve yılan gibi sürüngenler de benzer şekilde uygun yakalama yöntemleri ve donanımı ile zarar verilmeden yakalanarak bez torbalara konulacaktır. Sonrasında türbinlerden en az 100-150 metre mesafede, faaliyetten etkilenmeyecek, yani çalışma yapılmayacak kesimlerde, hayvanların alındığı habitatlara benzer özellikteki komşu habitatlara taşınarak buralarda özenli bir şekilde serbest bırakılacaklardır. Proje sahası ve yakın çevresi habitatlar açısından birbirinin devamı niteliğindedir. Bu nedenle taşıma aşamasında çok uzaklara gidilmesine ve uygun habitatların aranmasına gerek olmayacaktır.

Türbinler ve ilgili yapıların tesis edileceği kesimlerin hazırlanması aşamasında lokal fauna bileşenlerinin olumsuz etkilenmemeleri için bu kesimlerde çalışmalara başlamadan hemen önce bu kesimler görsel olarak dikkatli bir şekilde kontrol edilecektir. Örneğin bölge genelinde gözlenen türler arasında yer alan, zeminde, toprak altında yaşayan memeli kemirgenler tarafından oluşturulan tümsekler ile zemindeki yuva girişleri araştırılacaktır. Toprak üzerinde izlenmeseler de toprak altında, ya da zemindeki oyuklar içerisinde barınan, kemirgen memeliler söz konusu olabilir. Toprak altında barınan formların yuva girişleri bu kesimlerde olabileceği gibi başka yerlerde de olabilir. Bu noktalarda yapılacak çalışmalar bu nedenle özenle gerçekleştirilecektir. Eğer toprakta yüzeye yakın kesimlerde barınan yabanıl formlar olmasından şüpheleniliyorsa bulunuyorsa kazı aşamasında bu formların ortaya çıkması söz konusu olabilecektir. Bu formların çalışmalardan, kazı işlemlerinden olumsuz etkilenmemesi için ya kendiliklerinden bu kesimden

uzaklaşmalarına müsaade edilecek, ya da ortaya çıkmak zorunda kalanlar zarar görmeyecek bir şekilde yakalanarak uygun bir donanım ile yakın çevredeki benzer habitatlara taşınacaklardır.

Faaliyet alanı sınırları içerisindeki bitkisel formlarda veya civarında ya da zeminde yuvalanan kemirgenler gibi yabanıl fauna bileşenleri, türbin alanlarının hazırlanması ve bitkisel formasyonun uzaklaştırılması gibi uygulamalar sonrasında söz konusu kesimlerde bir daha barınamayacaklardır. Bu formlar yakın çevredeki benzer habitatlarda yeni yaşam alanları seçmek zorunda kalacaklardır. Hayvan türlerinin etkilenme derecesi onların hareket yetenekleriyle doğrudan ilişkili olduğundan, hareket yeteneklerinin yüksekliğine paralel olarak ortaya çıkan tehdide o derece çabuk tepki göstereceklerdir. Örneğin hayvanlar âlemi içinde hareket yeteneği en yüksek sınıf olan kuş türleri –faaliyete başlandığı aşamada eğer üreme aktivitesi içinde değillerse- ortaya çıkan yeni durumdan fazlaca olumsuz etkilenmeyeceklerdir. Hemen yakın çevrede benzer habitatlara uzaklaşacaklar ve burada yeniden yuva kurma ve üreme faaliyetine girişebileceklerdir. Bu süreçte çalışmalar öncesinde yapılacak görsel kontroller büyük öneme sahiptir.

Kuşlarda gerçekleşen kuluçka süreciyle ilgili olarak değinilen bu durum tüm omurgalı hayvan sınıfları, yani İkiyaşamlılar, sürüngenler ve memeli hayvan türleri için de geçerlidir. Çünkü bazı istisnalar dışında bu grupların üreme dönemleri yaklaşık olarak yakın tarihlere isabet eder. Bu dönem Marmara Bölgesi için, özellikle de nispeten ılıman şartların hüküm sürdüğü kesimlerde, ortalama genellikle nisan ayı başı veya ortalarına isabet eder. Üreme dönemine isabet edecek zaman dilimlerinde yapılacak çalışmalarda, diğer dönemlere göre çok daha hassas ve özenli olunacaktır.

Türbinlerin tesis edilmesine yönelik çalışmaların başlama tarihi üreme dönemine isabet ederse yabanıl formları faaliyetten etkilenecek kesimlerdeki olası yuva ya da üreme alanlarına sokmayacak, onları bu kesimlerde üreme faaliyeti gerçekleştirmekten uzak tutmaya yönelik bazı önlemlere başvurulacaktır. Bu önlemlerin en basit ve uygulanması en kolay olanlarından birisi yuva veya üreme alanlarının görsel olarak sürekli kontrolü ile rahatsız bir ortamın şekillendirilmesidir. İnceleme yapılan alanda herhangi bir noktanın hayvanlar tarafından sıklıkla ziyaret ediliyor olması bu kesimde için bir yuva, barınak olması durumunu gösterir. Bu durumda bu kesimler hareketli ve göz alıcı parlaklıkta bantlar v.b malzemelerle donatılacaktır. Bu görsel uyarıcılar bir yerde kaçırıcı görevi de üstlenerek hayvanların yuva yeri olarak bu kesimleri tercih etmelerinin önüne geçecektir. Bu uygulamadan istenen sonucun alınamaması durumunda fiziksel engellerden istifade edilerek bu kesimlere erişim engellenecek, böylelikle de sonradan olumsuz etkilenebilmelerinin önüne geçilmiş olacaktır.

Proje sahası sınırları içerisinde ve de yakın çevrede sınırlı da olsa açıklık alanlar söz konusudur. Bu tip habitatlar sundukları besin seçeneklerinin bolluğu nedeniyle birçok çayır, step formları tarafından tercih edilir. Ayrıca, proje alanındaki ve yakın civarındaki ağaçlık alanları habitat olarak seçmiş bazı ötücü kuş türleri de besin ararken zaman zaman bu habitatları ziyaret ederler. Hacıbey-RES Projesi kapsamında birkaç türbin yeri açıklık alan karakterindedir. Çayırlık alanlarda gerçekleştirilecek faaliyetler, habitatın özelliği ve bu kesimleri kullanan türlerin kompozisyonu nedeniyle çevreye en düşük ölçüde etki zarar verecek müdahale tipleri olsa da bu habitat tipinde gerçekleştirilecek çalışmalarda da yabanıl formların olumsuz etkilenmemelerine yönelik olarak azami özen gösterilecektir.

Türbin gövdelerinin oturacağı kesimlerin hazırlanması, bazı kesimlerde gerçekleştirilecek tıraşlama faaliyetleri ve diğer çalışmalar esnasında yöredeki yabanıl formları olumsuz etkileyebilecek faktörlerden birisi de inşaat aşamasında personel ve malzeme taşınması ile iş makinelerinin çalışması sonucunda ortaya çıkacak egzoz gazı, toz, titreşim ve gürültüdür. Egzoz gazları ve tozların neden olduğu hava kirliliğinin bitki ve hayvan türleri üzerindeki olumsuz etkileri bilimsel olarak ortaya konmuştur. Bu etkilerin, inşaatın boyutlarına paralel olarak çalışmanın yapılacağı kesimler ile yakın çevrede sınırlı kalacağı düşünülmektedir. Buna karşılık çalışmalar esnasında kaynağında yapılacak sulama uygulamaları, araçların sahada hız yapmalarının önüne geçilmesi, taşıma yapacak araç kasalarının örtülmesi, yükleme limitlerine riayet edilmesi gibi uygulamalar ile yüksek orandaki toz emisyonlarının önüne geçilebilecektir.

Türbin yerlerinin hazırlanması aşaması, tıraşlama, türbinlerin dikilmesi gibi süreçlerde görev alacak araçlar nedeniyle yüksek düzeylerde gürültü meydana getiren donanımlardan yararlanılmaktadır. Birçok yabanıl form insanlara göre daha düşük desibeldeki sesten olumsuz etkilenirler. Bu etkilenme sonucunda ya yaşam alanlarını kısa süreli veya sürekli olarak terk eder ya da, başta üreme olmak üzere beslenme, dinlenme, barınma gibi faaliyetlerini kesintiye uğratırlar. Bu nedenle inşaat sezonunun kuluçka/üreme dönemine rastlayan dilimlerinde gürültünün kaynağında önlenmesi, yani bazı faaliyetlere ara verilmesi, gece çalışma yapılmaması, susturucuların kullanılması, araçların bakımlarının zamanında ve özenle gerçekleştirilmesi gibi önlemler alınarak tercih edilmeyen bu durumun önüne geçilebilecektir.

İnşaat çalışmalarına başlamadan önce her ne kadar görsel kontroller yapılsa da çalışmalar başladıktan sonra türbin alanları veya bu alanlara yakın kesimlerde üreme faaliyetine başlamış

fakat tespit edilememiş formlar ile kontroller sonrasında üreme faaliyetine başlayabilecek bireyler her zaman için söz konusu olabilecektir. Eğer faaliyetlerden kaynaklanan gürültü düzeyi normal değerlerin üzerine çıkarsa bu bireylerin kuluçkayı hatta yavru bakımını bile yarıda bırakma riski söz konusu olabilecektir. Eğer zorlayıcı iklimsel koşullar ya da çalışma takviminin zorlayıcılığı nedeniyle çalışmalara ara verilmemesi söz konusu olursa, yukarıda ifade edilen önlemlerle alandaki gürültü düzeyinin normal seviyede tutulması başarılabilecek böylelikle de ilgili kesimleri yurt (teritoryum)olarak seçmiş veya seçebilecek fauna bileşenlerini bu kesimlerden uzaklaşmalarına gerek kalmayacaktır.

İnşaat aşamasına geçilmeden hemen öncesinde ve inşaat çalışmaları esnasında yörede malzeme ve personel taşıyan araçlardan kaynaklanacak yoğun bir trafik söz konusu olacaktır. Proje sahası sınırları içerisindeki mevcut yollar ile sonradan açılan yollar civarında bulunan yerli formlar ile geçici süreler için bu kesimlere gelen göçmen formlar, araçlardan kaynaklanacak risklerle karşı karşıya kalabileceklerdir. Araç çarpması sonucu ortaya çıkabilecek kayıplar veya yaralanmalar dışında araçlardan kaynaklanabilecek en önemli çevresel etkiler kontaminasyon ve eksoz ürünlerinin meydana getirdiği, öldürücü olmayan zehirlenme riskidir. Bilindiği gibi araçlardaki lastiklerin kaplama maddeleri, motorun hareketli parçaları, gövdenin diğer parçaları, fren izleri ve yağlama yağlarının yanma ürünleri kontaminasyona neden olan esas bileşenlerdir. Bu risk sadece alandaki yaban hayvanları için değil hali hazırda kullanılan yolların civarında yaşayan, yöre sakinleri dâhil çevredeki tüm canlılar için de geçerlidir.
Gün geçtikçe çevreye daha az emisyon bırakan araçların üretilmekte ve çevreye duyarlı kuruluşlar tarafından tercih edilmektedir. Ya da ilgili otorite bu araçların kullanımını özendirmekte veya zorunlu tutabilmektedir. Bazı ülkeler ise ağır vasıtalar gibi gürültü ve çevre kirliliğine yol açan araçların belli zaman dilimleri içerisinde kullanımına izin vermektedirler. Bütün bu tedbirler gelişen teknolojinin kullanımı ve araçlardan kaynaklanan kirliliğin en aza indirilmesi amacına yöneliktir. Bu önlemler Hacıbey-RES proje alanında kullanılacak araçlar içinde geçerli olacak, bu tip araçlardan olabildiğince yararlanılmaya çalışılacaktır.

Türbinlerin tesis edileceği kesimlerin hazırlanması aşamasını takiben, ya da eş zamanlı olarak türbin parçaları alana taşınmakta ve monte edilecekleri zamana kadar burada bekletilmektedir. Türbin bileşenleri bu haliyle yabanıl formlar için uygun barınma, hatta üreme ortamları oluşturmaktadırlar. Daha sonra türbinlerin tesis edilmesi aşamasına gelindiğinde türbinlerin yerinden alınarak dikilmesi sürecinde türbin parçalarının içinde veya altında barınan, hatta üreme faaliyeti içerisinde olan formların olumsuz etkilenebilme riskine karşı bu parçaların açık kesimleri

sağlam örtüler ve kapaklar kullanılarak kapatılacaktır. Benzer şekilde yerlerinden kaldırılmadan önce gözden geçirilecek, altında veya civarında barınan yabanıl formlar varsa zarar görmemeleri için uzaklaşmaları sağlanacak ya da benzer şekilde tutularak yakın çevreye taşınacaklardır.

KORUNAN YABANIL FORMLAR İLE İLGİLİ OLARAK YASA VE YÖNETMELİKLER GEREĞİ ALINACAK ÖNLEMLER

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan kesimler ile yakın çevresinde yılın tamamı boyunca bulunan veya geçici süreler için bu kesimlere geldiği tespit edilen yabanıl formlar arasında hem ulusal, hem de uluslararası koruma statülerine sahip türler söz konusudur. Çalışmaların gerçekleştirilmesi aşamasında bu türlerle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar, alınacak önlemler aşağıda verilmektedir;

Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde Yer Alan Türler

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirileceği kesimlerde tespit edilen omurgalı faunası bileşenlerinden Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde (Ek-II ve Ek-III) yer alan türlerin bu faaliyetten olumsuz etkilenmemesi için Sözleşmenin ilgili maddelerinde yer alan hükümlere kesinlikle uyulacaktır. Bilindiği gibi Bern Sözleşmesi'nin II. Bölüm, 4.1 Maddesine göre tüm taraf ülkeler, özellikle Ek Liste-II'ye giren yabani türlerin habitatlarını korumakla yükümlüdürler. Ayrıca Ek-II ve Ek-III'e giren göçmen türler açısından önem taşıyan alanlara özel önem vermek zorundadırlar. Bu çalışmanın önlemler kısmında değinilen tüm noktalar türler ve habitatların korunmalarına hizmet edecek olup proje sürecinde bu noktalara titizlikle dikkat edilecektir.

Bern Sözleşmesi'nin 6. Maddesine göre ise tüm taraf ülkeler özellikle Ek-II'de bulunan türler için gereken yasal ve yönetsel kararları almak zorundadır. Buna göre bu türlerle ilgili olarak tüm yakalama, tutsak etme ve öldürme fiilleri ile bu türlere ait dinlenme ve üreme alanlarının bozulması veya tahrip edilmesi Yabanıl fauna türlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmesi yasaklanmıştır. Ek olarak bu türlere ait yumurtalara zarar verilmesi, bu yumurtaların boş bile olsa toplanmaması gerekmektedir. Son olarak da bu türlere sahip olmak, canlı veya doldurulmuş örnekler de dâhil olmak üzere cansız formların ve bunların kolaylıkla tanımlanabilecek parçalarının ülke içinde ticaretinin yapılması yasaklanmıştır. Bu kapsamda projede görev alacak personelin tamamı bu konuda bilgilendirilecek ve dikkat edilmesi gereken noktalara özen göstereceklerdir.

Aynı Sözleşmenin Ek-III'e giren yabani fauna türleriyle ilgili olarak düzenlemeleri Madde 7'de belirtilmiştir. Buna göre tüm taraf ülkeler Ek-III'e giren yabani fauna türleri için uygun ve gerekli

yasal ve idari önlemleri almak zorundadır. Ülkemizde de bu önlemler Bakanlık tarafından düzenlenmiş olup proje kapsamında gerçekleştirilecek her türlü çalışmada ilgili kanun, yasa, yönetmelik v.b düzenlemelere titizlikle riayet edilecektir.

Proje ile ilgili alanlarda tespit edilen ve Bern Sözleşmesi'nin eklerinden olan Ek-III'te yer alan türlerle ilgili her türlü işletme faaliyeti populasyonları tehlikeye düşürmeyecek şekilde; ikinci maddede talep edilenleri yerine getirecek şekilde düzenlenecektir. Alınacak önlemler kapalı sezonlar/ve/veya işletmeyi düzenleyen tüm prosedürleri, populasyonların düzeylerini düzenlemek amacıyla işletmenin geçici veya lokal olarak engellenmesini, yabanıl fauna bileşenlerinin canlı veya cansız olarak satış, satış için saklama, ve taşınmasıyla ilgili düzenlemeleri kapsayacaktır.

Merkez Av Komisyonu Listelerinde Yer Alan Türler

Proje alanından tespit edilen ve Bern Sözleşmesi listelerinde yer alan türlere yönelik olarak alınması gereken tedbirler ve dikkat edilmesi gereken noktalarla ilgili olarak ülkemiz tarafından alınan önlemler Merkez Av Komisyonu (MAK) tarafından her sezon için yenilenen Komisyon kararları içerisinde yer almaktadır. Bu çalışma kapsamında bu kararlara yönelik değerlendirmeler de yapılmıştır. Faaliyetlerin gerçekleştirilmesi sürecinde Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu kararları doğrultusunda hazırlanan koruma listelerinde yer alan yaban hayvanları için bu komisyon kararlarında belirtilen koruma tedbirlerine kesinlikle uyulacaktır

Merkez Av Komisyonu'nun 2019-2020 sezonuna yönelik olarak güncellediği listelerde sadece iki kategori yer almaktadır. Bunlardan ilki **EK LİSTE-I** olarak adlandırılır**.** Bu listede Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından belirlenen av hayvanlarından Merkez Av Komisyonu tarafından, en azından söz konusu sezon için koruma altına alınmış olan yabanıl formlar yer almaktadır. Diğer kategori ise **EK LİSTE-II** olarak bilinir. Bu kategoride ise Merkez Av Komisyonu tarafından belirlenen tarihlerde avlanmasına izin verilen av hayvanları yer almaktadır.

Ayrıca komisyon kararlarında koruma altındaki türlerle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar, yasak avlanma yöntemleri, sayılar v.b düzenlemeler yer almaktadır.

Bu iki kategori dışında yer alan yabanıl formlar eskiden MAK kararları kapsamında ayrı bir liste halinde verilmekte idi. Günümüzde bu liste kullanılmamaktadır. Buna karşılık 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu yanında Bern Sözleşmesi gibi ülkemizin de taraf olduğu sözleşmeler gereği diğer yabanıl formlar koruma altına alınmış olup bu türlere ait bireyler, yuvaları, yavru ve

yumurtaları ile habitatlarının olumsuz etkilenmemesine yönelik düzenlemeler bu sözleşmeler kapsamında yer almaktadır.

Bu noktalardan hareketle planlanan faaliyete konu olacak kesimlerde, planlanan faaliyetin hangi aşamasında olursa olsun görev alacak personel bu konularda bilgilendirilecektir. Çalışmaların meydana getireceği rahatsızlıklar göz önünde bulundurularak, proje sahası sınırları içerisinde, avlanma sezonu içinde de olsa herhangi bir avcılık faaliyetine izin verilmeyecektir. Çalışanların tamamı bu konuda çeşitli yöntemlerle bilgilendirilecek, ergin, yuva, yavru, yumurta ve yaşam alanlarına karşı herhangi bir olumsuz müdahalenin söz konusu olmaması için gereken tedbirler alınacak, denetim mekanizması oluşturulacak, bu konuda en azından bir personelin ya da birim sorumlu olması sağlanacaktır.

Yukarıda ifade edilen önlem ve düzenlemelere ek olarak 4915 Sayılı Kanun gereği söz konusu olan düzenlemelere de harfiyen riayet edilmesi sağlanacaktır. Şöyle ki, Tarım ve Orman Bakanlığı ve ilgili alt birimleri Kanunun dördüncü maddesinin birinci fıkrası gereğince **EK LİSTE-I** ve **EK LİSTE-II'**nin toplamından oluşan av hayvanlarını belirlemiştir**.** Bakanlıkça belirlenen av hayvanlarından bu kararın ekindeki **EK LİSTE- I'** de belirtilen kuşlar ve memeliler; Kanunun aynı maddesi ve aynı fıkrasının verdiği yetki çerçevesinde Merkez Av Komisyonu tarafından koruma altına alınmıştır. EK LİSTE-I' de yer alan ve koruma altına alınan bu av hayvanlarının avlanması, ölü ya da canlı bulundurulması ve nakledilmesi de yasaktır. Tüm bu düzenlemeler göz önüne alındığı zaman proje alanında görülen yabanıl formlara ve yaşam alanlarına herhangi bir zarar verilmesi kesinlikle yasaklanmıştır. Ayrıca bu bileşenlerin herhangi bir nedenle tutsak edilmesi, yumurtalarını toplanması veya ölü bile olsa bulundurulmaları da yasaklanmıştır. Faaliyet kapsamında çalışacak daimi ve hatta geçici personel bile çalışmalar öncesinde bu konuda bilgilendirilecek, önlem ve yasaklar belirli aralıklarla hatırlatılacak, güncellenecek, gerekli bilgi notları dağıtılacak veya şantiye ya da idare binalarında, tüm çalışanların görebileceği kesimlere söz konusu bilgilerin ve uyarıların yer aldığı, görsel materyallerle desteklenmiş afişler asılacaktır.

Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesinde (ERL) Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak önlemler

Planlanan faaliyetin hayata geçirilmesi planlanan kesimlerde ve yakın civarında tarafımızdan görülebildikleri belirlenen yabanıl formların önemli bir kısmı IUCN tarafından hazırlanan ve düzenli olarak güncellenen Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesinde yer almaktadır. Bu

türlerle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar, çalışmalar boyunca alınacak başlıca tedbirler şöyledir;

"LC" Kategorisinde Yer Alan Türler

Uluslararası Doğayı ve Doğal Habitatları Koruma Birliği tarafından hazırlanmış ve halihazırda 2019-II güncellemesi kullanımda olan Avrupa Kırmızı Listesi (ERL) ülkemizde de kaydedilmiş olan yaban hayatı bileşenlerinin önemli bir kısmını kapsamaktadır. Bu listede yer alan yabanıl formların önemli bir kısmı düşük risk kategorisinde yer almalarına karşılık diğer kategorilere giren, yani risk seviyesi ve buna bağlı olarak koruma statüsü yüksek formlar da söz konusudur.
İstanbul ili, Çatalca ilçesi sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya yakın kesimlerde görülebildikleri belirlenen fauna bileşenleri arasında IUCN Listesi'ne giren birçok tür bulunmaktadır. Bu türlerin önemli bir kısmı "**LC**" (=Least Concern) yani "En Düşük Derecede Tehdit Altında" kategorisinde yer alan türlerdir. Bu türlerle ilgili olarak yasa ve yönetmeliklerden kaynaklanan, dikkat edilmesi gereken noktalar ve alınacak tedbirler hemen hemen Bern Sözleşmesi ve MAK kararlarında ifade edilen noktalara benzerlik göstermektedir. Yani bu kategoriye giren türlere giren formlar ve habitatlarıyla ilgili olarak, yukarıda vurgulanan önlem ve tedbirlere dikkat edilmesi haricinde çok özel koruma önlemleri alınmasına gereksinim bulunmamaktadır.

"VU" Kategorisinde Yer Alan Türler

Faaliyet sahası sınırları içerisinde ve yakın çevrede doğal olarak bulunan yabanıl fauna bileşenleri arasında yer alan türler arasından Avrupa Kırmızı Listesi'nde "**VU**", yani "Hassas, Zarar Görebilir" kategorisine giren türler için yine bu listelerde "orta vadeli bir gelecekte nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türler" tanımlaması yapılmaktadır. Özellikle bu türler ve habitatlarıyla ilgili olarak faaliyetten kaynaklanabilecek risklerin ortadan kaldırılmasında öncelikler ve hassasiyetlerin diğer kategorilere giren formlar ve habitatlarına kıyasla daha fazla olduğu gözden kaçırılmayacaktır.

"NT" Kategorisinde Yer Alan Türler

Faaliyetin gerçekleştirilmesi planlanan kesimlerde ve yakın çevrede doğal olarak bulunan yabanıl fauna bileşenleri arasında yer alan türler arasından Avrupa Kırmızı Listesi'nde "**NT**", (Near Threatened) yani "Tehlikeye Yakın" kategorisine giren türler için yine bu listelerde "çok yakın bir gelecekte nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türler" tanımlaması yapılmaktadır. Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen türler arasında bu kategoriye giren bir fauna bileşeni

söz konusu değildir. Yine de proje ile ilgili tüm süreçlerde, özellikle bu kategoriye giren türler ve türler tarafından tercih edilen habitatlarla ilgili olarak faaliyetten kaynaklanabilecek risklerin ortadan kaldırılmasına yönelik önemli öncelikler söz konusu olacaktır.

YARASALAR İLE İLGİLİ DEĞERLENDİRME

Hacıbey-RES Projesi İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, proje sahası olarak belirlenen kesimde, 18 adet rüzgar tribününden oluşacak bir projedir. Önemli bir kısmı orman alanı konumunda olan, buna karşılık yer yer açıklıklar ve çalılıkların yer aldığı, küçük ölçekli bir dere haricinde daimi karakterde sucul ortamların yer almadığı proje alanı sınırları içerisinde tarafımızdan gerçekleştirilen habitat kontrollerinde yarasaların tünek olarak kullanabileceği mağaralara, kayalıklara, çatlak ve oyuklara rastlanamamıştır. Proje uygulama sahası konumu ve iklimsel özellikleri sebebiyle yarasalar için besin olabilecek birçok böcek ve sinek için de çok uygun bir ortam değildir. Saha içerisinde ve bitişik kesimlerde herhangi bir yerleşim, çöplük, sulak alan v.b bulunmamaktadır. Ayrıca yakın çevrede tarımsal faaliyetlerin sergilendiği kesimlerde tarım zararlılarıyla mücadele amacıyla kimyasal maddelerden sıklıkla ve bol miktarda istifade edilmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı bölgede çok fazla yarasa türüne ve bireyine rastlanamamıştır. Tarafımızdan gerçekleştirilen gözlem, inceleme ve değerlendirmelerimiz sonucunda proje sahasının yer aldığı kesimlerde sadece 3 yarasa türüne ait bireyler tespit edilmiştir. Bu bireyler de proje sahasından daha çok yakın çevredeki yerleşimler civarında tespit edilmişlerdir. Gündüz saatlerinde tüneklerinde dinlenen yarasaların aktif oldukları saatlerde civara dağılmaları, bu esnada da Hacıbey-RES proje alanını ve yakınlarını besin temin etmek amacıyla ziyaret etmeleri de olasıdır. Bazı yöre sakinleriyle yapılan görüşmeler de bu düşünceyi doğrulamaktadır. Bölgede gün batımıyla birlikte yarasa aktivitesi gözlenmektedir. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü yarasaların hemen hemen tamamına yakın kısmı bu şekilde davranır. Bölgedeki yarasa aktiviteleri genellikle kırsal yerleşimler civarında yoğunlaşıyor olsa da proje sahasında düşük yoğunluklu da olsa gece uçuşları sergilenebilmektedir. Bu durumun türbinlerin tesis edilmesi sonrasında daha da artması beklenmektedir. Çünkü ilgili kesimler bitkilerden temizlenecek, bu kesimlere yaban hayvanları daha çok gelecek, insan faaliyetleri yoğunlaşacaktır. Tüm bunlar atık oluşumunda, dolayısıyla da sinek ve böceklerin bu kesimlerde artmasına neden olacaktır. Sonuç daha önce sergilenmemiş olsa da artan yarasa hareketlilikler olacaktır.

Genel olarak tüm canlılar mevcudiyetlerini sürdürebilmek beslenme ihtiyaçlarını karşılamak zorundadırlar. Bazı durumlarda besin temin etmek amacıyla rekabete girmekten kaçınmazlar. Rekabet sonunda ya kazanır ya da kaybederler. Kaybedenler ya ortadan kalkar ya da o

kesimlerden uzaklaşmak ya da göç etmek durumunda kalabilirler. Göç ettikleri kesimlerde koşulların uygun olması durumunda buralarda yeni popülasyonlar, koloniler oluştururlar. Yarasalar bu durumlarda genellikle kışlama (hibernasyon) alanlarına geri dönerler. Bu amaçla da ağırlıklı olarak mağaralar, oyuklar, kayalıklardaki oyuk ve çatlaklar ile yerleşimlerde binaların uygun kesimlerini tercih ederler. Karasal iklimin hüküm sürdüğü coğrafyalarda yoğun da olsa ağaçlık ve ormanlık alanlar bu amaçla tercih edilmez. Bu durumda da kısa ya da uzun mesafeli göç hareketlilikleri söz konusu olacaktır.
Hacıbey-RES Proje sahasındaki habitatlara yönelik olarak tarafımızdan gerçekleştirilen gözlem ve incelemeler Hacıbey-RES Proje sahasının yarasalar açısından bölgede sadece bir beslenme alanı alternatifi olduğunu göstermektedir.

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan kesimlerde çok yıllık formlar, yani uzun boylu ağaçlar bulunmamaktadır.
Türbinlerin ve yolların tesis edileceği kesimlerde uzun boylu ağaçların bulunmaması sadece 18 adet türbinin tesis edilme sürecinde herhangi bir –olası-yarasa tüneğinin, dolayısıyla da herhangi bir yarasa populasyonunun olumsuz etkilenmesi beklenmemektedir.
Proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya bitişik kesimlerde yarasaların topluca barınmasına uygun tünek alanları bulunmamasına karşılık bu kesimleri beslenme habitatı olarak kullanması olası yarasa bireylerinin gerçekleştirilecek faaliyet kapsamındaki çalışmalardan olumsuz etkilenmemeleri için dikkat edilecek noktalarla ilgili değerlendirme aşağıda verilmektedir;

Rüzgar Türbinlerinin Yarasalara Olası Etkileri
Rüzgar türbinlerinin yarasa populasyonlarına, habitatlarına ve avlanmalarına muhtemel etkileri aşağıdaki şekillerde gerçekleşmektedir:
a) Beslenme habitatlarının zarar görmesi veya tamamen ortadan kalkması;
b) Yarasa tüneklerinin/yuvalarının yıkılması veya dağılması;
c) Uçuş esnasında türbinlerden olumsuz etkilenme riski (Kolizyon)
d) Ultrasonik seslerin emisyonu ile yarasaların oryantasyonlarının bozulması.

Yukarıda tanımlanan olası etkilerin neden olabileceği olumsuzlukların ortadan kaldırılabilmesine yönelik olarak hem planlama aşamasına hem de işletme aşamasına yönelik olarak alınacak önlemler ise şöyledir;

I-Planlama aşamasında

a) Saha Seçimi

Türbinlerden kaynaklanabilecek olası etkileri minimize etme sürecinde en önemli uygulama doğru saha seçimidir. Bu süreçte rüzgar koşulları en önemli seçme faktörüdür. Bunun dışında, faaliyetin türü göz önünde bulundurulduğunda lokal ve göçmen kuş ve yarasa türlerinin mevcudiyeti, populasyon özellikleri, alandaki konumları ve faaliyetle etkileşim olasılığı diğer önemli faktördür. Proje sahası belirlenirken alanda ve yakın çevresinde orman, sulak alan ya da yarasa habitatlarının en az olduğu alanların seçilmesine özen gösterilebilir. Söz gelimi orman alanları yerine açık stepler habitat hasarının daha sınırlı olacağı alanlardır. Hacıbey-RES proje alanı tüm bu noktalar göz önüne alınarak değerlendirildiğinde sulak alanlar oldukça sınırlı olması; yarasaların tercih edeceği barınak ve tünek ortamlarının söz konusu olmaması gibi seçenekler açısından yarasaların olumsuz etkilenmemesine uygun bir özelliktedir. Fakat her durumda başka kesimlerden proje sahasına beslenme amacıyla veya göç ederken gelebilme olasılığı olan yarasalarla ilgili olarak fazlaca yapılabilecek bir şey bulunmamaktadır.

b) Kurulum Öncesi Saha Çalışmaları

Kurulum sonrasında yapılacak çalışmalardan daha çok kurulum öncesinde yapılacak saha çalışmalarından elde edilecek veriler çok daha fazla yararlıdır. Bu amaca yönelik olarak proje alanında 2019 yılı içerisinde tarafımızdan 5 tam güne yayılan ve ilgili otomatik ultrasonik kayıt donanımlarından yararlanılan (bat corder) kullanıldığı saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sahada yarasa türleri ve hareketliliğine yönelik spesifik gözlemler ve habitat incelemeleri de gerçekleştirilmiştir. Tüm bu çabalara ek olarak bölgede uzun süreden beri gerçekleştirilmiş olan gözlem çalışmalarında elde edilmiş olan verilerden de istifade edilmiştir.

c) Risklerin tahmin Edilmesi, Önlemlerin Ortaya konması

Faaliyet alanında çalışmalar nedeniyle şekillenebilecek risklerin düzeyinin yarasalar ve yarasa habitatları üzerine olası etkilerini değerlendirmeye yönelik olarak saha çalışmaları düzenlenmiş ve bu konuya yönelik olarak alınacak önlemler, dikkat edilmesi gereken noktalar belirlenerek bu çalışma içerisinde verilmiştir.

II-Kurulum/ İnşaat Aşaması

Türbinlerin tesis edilmesi süreci alınacak izinler, türbinlerin temin edilmesi, saha çalışmalarının tamamlanması gibi noktalarla doğrudan ilintilidir. Bu süreçte yarasaların olumsuz etkilenmesi ancak çalışma yapılacak kesimlerde bu türler tarafından beslenme dışında kullanılan habitatların

mevcudiyeti durumunda söz konusu olabilecektir. Tarafımızdan gerçekleştirilen habitat kontrollerinde türbinlerin tesis edileceği kesimler ile yakın çevresinde yarasalar tarafından sürekli olarak kullanılan herhangi bir habitat tipine veya tünek ortamına rastlanamamış olması yanında çalışmaların gece gerçekleştirilmeyecek olması da göz önünde bulundurulduğu zaman türbinlerin kurulumu sürecindeki çalışmalar nedeniyle yarasaların olumsuz etkilenmesi beklenmemektedir.

Proje sahasına ve türbin noktalarına ulaşabilmek amacıyla genişletilecek yollar ile yeni açılması gereken yollar ve proje ile bağlantılı tesislerin yer alacağı kesimlere yönelik planlama ve tesis sürecinde ortaya çıkabilecek negatif etkileri en aza indirecek şekilde çalışılacaktır.

Türbinler dışında kalan, tesis edilecek yapıların olabildiğince küçük ölçekli olmasına özen gösterilecektir.

Bu yapıların minimum ısı ve ışık üreten, yarasalar için tünek oluşturmayacak şekilde dizayn ve izole edilmiş olmasına özen gösterilecektir.

Benzer şekilde bu yapıların şeklide böcekleri toplayıcı, barındırıcı özellikte olmamasına dikkat edilecektir.

İnşaat çalışmaları sırasında meydana gelebilecek gürültü, titreşim, aydınlatma gibi lokal fauna bileşenlerini rahatsız edici etkilerin kaynağında önlenmesi, bu başarılamıyorsa en aza indirilmesine çalışılacaktır.

Türbinlerin kurulacağı alanın tabanı, pervanelerin en uç noktalarından itibaren en az 50 metre çapında bir daire oluşturacak şekilde bitki örtüsünden tamamen temizlenecektir.

Tüm kurulum işlemleri tamamlandıktan sonra çalışmalar esnasında bitki örtüsü bozulan alanların (tribünlerin altındaki kulenin merkezinden 50 metre yarıçaplı daire hariç) doğal bitki örtüsüne dönmesi için transfer bitki kullanılmamalı kendi haline bırakılarak geri dönüşümü beklenmelidir. RES alanı ekolojik özellikleri itibari ile bunu kısa sürede gerçekleştirecektir.

III) İşletme Aşamasında

İşletme sürecinde de türbinlerin çevresinde görsel kontroller hayata geçirilecektir. Bu uygulamanın nedeni hem kolizyon, yani türbin-kanatlı etkileşimi olup olmadığının, eğer oluyorsa sıklığının belirlenmesi; hem de herhangi bir kolizyon vakası meydana geldiyse karkasların

türbinlerin yakınından hemen uzaklaştırılmasıdır. Böylelikle o karkasları almak üzere oraya gelmesi, aralarında kuşların da olacağı olası leşçillerin türbinlerin yakınlarından uzak tutulması da başarılacaktır.
Bu konuya hazırlık olmasına yönelik olarak türbinlerin yer aldığı kesimlerde, yaklaşık olarak 100 m çapında bir daire içerisindeki vejetasyon temizlenecek ve bu kesimler tercihan çakıl ile kaplanacaktır. Böylelikle yeni vejetasyon gelişiminin de önüne geçilmiş olacaktır.
Bir diğer önemli nokta atıklardır. Atıklar eğer ulaşılabilir olurlarsa, doğrudan veya dolaylı olarak değişik türlerden hayvanların bu kesimlere gelmesine neden olacaklardır. Bu da kolizyon riskinin artışı anlamına gelecektir. İşletmede ortaya çıkan atıklar tesis içerisinde, kesinlikle de düzensiz, açık olarak bekletilmeyecek, belirli süreler için bile olsa depolanmayacak, ya tesise en yakın belediyeden bu konuda destek alınacak ya da işletme bu konuda inisiyatif alacaktır.

Türbinler civarında yarasaların en önemli besini konumundaki böcekleri cezbedecek, dolayısıyla da kuş ve yarasa türlerini bu kesimlere çekebilecek, gelişigüzel peyzaj, depolama gibi besin ve koku sebebiyle çekici olabilecek uygulamalardan kaçınılacaktır.

Gerektiğinde en yakın yerel yönetim ile iletişime geçilerek proje alanında böcekler açısından cazibe alanı oluşturabilecek saha ve yapıların rehabilitasyonu veya böcekle bilimsel mücadeleye hizmet edecek çabalar sarf edilecektir.

OMURGALI FAUNASI AÇISINDAN NİHAİ DEĞERLENDİRME

İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan, bünyesinde 18 adet rüzgar enerjisi türbininin yer alacağı Hacıbey-RES proje sahası ve yakın civarı omurgalı faunası ve habitatları açısından sıra dışı bir alan olarak tanımlanabmaz. Halihazırda önemli bir kısmı ağaçlarla kaplı bazı kesimler ağaçsız açıklıklar, bazı kesimler ise çalı formlarla kaplıdır. Gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetin kapsamında tesis edilecek türbinlerin yer alacağı kesimlerde habitat dönüşümleri olacak, çok yıllık formlar uzaklaştırılacaktır. Bu süreçte alınacak önlemler ile yabanıl formların olumsuz etkilenmesinin önüne geçilebilecektir.

Diğer taraftan, gerçekleştirilmesi planlanan faaliyet sonucunda yenilenebilir bir kaynaktan, herhangi bir emisyona neden olmadan, her bir türbin ile küçük ölçekli bir HES projesinden elde edilebilecek enerjiye eşdeğer elektrik enerjisi üretilebileceği de göz önünde bulundurulduğunda faunal bileşenler açısından meydana gelebilecek risklere yönelik olarak bu çalışma içerisinde vurgulanan noktaların göz önünde bulundurulması; ve alınması gereken tedbirlerin alınması koşuluyla önemli sakıncalar görülmemektedir.

Zooloji-Ornitoloji Kısmını Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar

Benner, J.H.B, J.C. Berkhuizen, R.J., De Graaff, A.D. Postma. 1993: Impacts of wind turbines on birdlife. Final report No: 9247. Consultants on Energy and the Environment, Rotterdam, The Netherlands.

Brown W. K. , Hamilton B. L. 2006: Bird and Bat Interactions With Wind Turbines Castle River Wind Farm, Alberta. Final Report.

Drewitt, A.L. and R.H.W. Langston, 2006: Assessing the impacts of windfarms on birds. 2006. Ibis, 161:29-42.

Erickson, W., G. Johnson, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K.Bay and K. Sernka. 2002: Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments". Final report for Bonneville Power Administration. WEST, Inc. 2003 Central Ave. Cheyenne, WY 82001.

Keeley, B. S. Ugoretz, and D. Strickland. 2001: Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4: 135-136. National Wind Coordinating Committee, Washington, D. C.

Lekuona, J.M. 2001: Uso del espaciopor la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en losparqueseólicos de Navarradurante un cicloanual. Direccion General de MedioAmbiente, Gobierno de Navarra, Pamplona.

Young, D. P., W. P. Erickson, R. E., Good, M. D. Strickland, and G. Johnson, D. 2003: Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Wind power project, Carbon County, Wyoming. Final report. Western Eco Systems Technology, Inc., Wyoming.

Turan, L. 2006: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

Turan, L. 2008 a. Rüzgar Santralleri ve Yaban Hayatına Etkileri**,** Tabiat ve İnsan, Yıl: 42, Sayı: 3.

Turan, L. 2008 b: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

Turan, L. 2009. Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatı Üzerine ve Kültürel Etkileri, Tabiat ve İnsan, Yıl:43, Sayı:2

Turan L., Arıkan K. 2011. Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar, II. Ulusal Sulak Alanlar Kongresi, 22-24 Haziran,2011 Kırşehir.

Turan L., Kiziroğlu İ., Erdoğan A. 2011. Biodiversity and Its Disturbing Factors in Turkey, VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, Antalya/Turkey.

Turan, L. 2013 a: Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri, 2013: Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

Kiziroglu, I., A. Erdogan and L.Turan, 2013b: Biological Diversity and Threats in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, V.:22, No:3, 770-778.

IUCN, 2017: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3.

Arıkan, K., L.Turan, 2017: Estimation of Bird Fatalities Caused by Wind Turbines in Turkey. Freseniıs Environmental Bulletin. Vol.:23, pp.6543-6650, No:11/2017.

Altuntaş, E.Ç. and Turan, S.L. 2018: Awarenes of Secondary School Students About Renewable Energy. Renewable Energy 116:741-748.

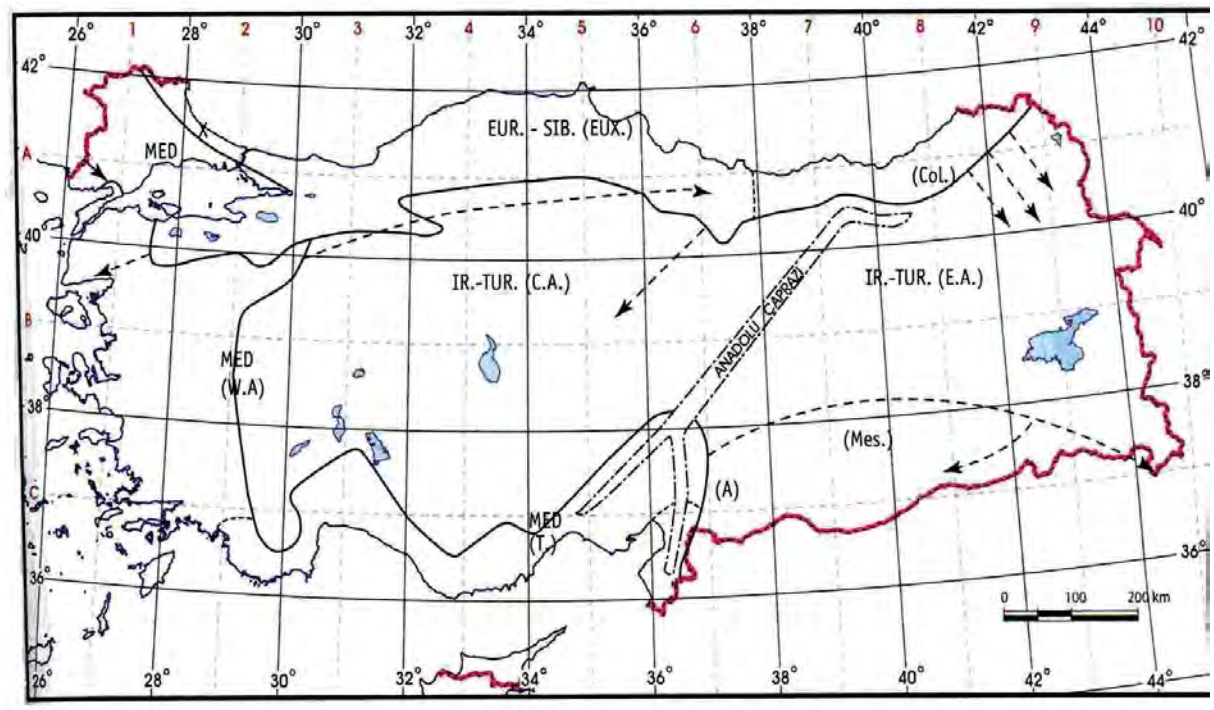
III.FLORİSTİK ÇALIŞMALAR

III.1. Giriş

Doğal alanlarda yapılacak faaliyetlerden önce mutlaka proje alanında bulunan biyolojik çeşitliliğin ortaya konması ve yapılacak faaliyetler sırasında ve sonrasında alandaki ekosistemin nasıl etkileneceğinin konu uzmanları tarafından ortaya konması gerekmektedir. Bu çalışmalar özellikle flora ve vejetasyon bakımından önemlidir. Hayvanlar gibi yer değiştirme hareketi bulunmayan bitkiler ortamdan uzaklaşamayacakları için yapılacak faaliyetlerden daha fazla etkileneceklerdir. Proje faaliyetlerinden etkilenebilecek hassas alanlar ile özellikle varsa endemik bitkilerin bu faaliyetlerden minimum düzeyde etkilenmesi ya da korunması için gerekli önlemlerin alınması ve önerilerde bulunulması gerekmektedir.

Ülkemiz yaklaşık 3700' ü endemik (sadece ülkemizde yetişen) olmak üzere, yaklaşık 11.000 civarında takson ile oldukça zengin bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Avrupa Kıtasının tamamında toplam 12.000 bitki türünün yetiştiği göz önüne alınırsa ülkemizin flora zenginliği daha iyi anlaşılabilmektedir. Ülkemizin bitki zenginliğini sağlayan bazı faktörler; Türkiye Kuzeyde, Kuzey Anadolu ve Yıldız (Istranca) dağları kuşağının kuzeye, özellikle Karadeniz'e bakan yamaçlarında okyanusal iklim, Marmara denizi çevresi, Ege bölümü ve Akdeniz Bölgesi'nde Akdeniz iklimi, İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da ise karasal iklim gibi çeşitli iklimlerin etkisi altındadır. Bu nedenle ülkemiz 3 farklı fitocoğrafik bölgenin (Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgeleri) kesiştiği bir alanda bulunmaktadır (Şekil III.1). Buna bağlı olarak Türkiye'de bitki örtüsü açısından çok farklı alanların bulunması, doğal şartların bir gereğidir. Ayrıca ülkemizin jeolojik ve topoğrafik yapısı; stepler, makiler, ormanlar, kayalıklar, sulak alanlar, kumullar gibi farklı yaşam alanlarına sahip olması gibi etkenler de floristik zenginliğimize katkıda bulunmaktadır. Türkiye Florası tür zenginliğinin yanında, gıda ürünü olarak kullanılan çok sayıda tahıl, baklagiller ve çeşitli meyvelerin doğal atalarını içermesi bakımından da oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın amacı İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Projesinin yer aldığı alanın ve çevresindeki vejetasyon ve floranın nasıl etkileneceğini ortaya koymak ve varsa nadir bitkiler ile ilgili özel koruma önlemlerinin önerilmesidir.



Şekil III.1: Türkiye Florasında kullanılan grid haritalama sistemi, Fitocoğrafik bölgeler.

III.2. MATERYAL VE METOD

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Proje alanı, Türkiye Florası'nda kullanılan grid haritalama sistemine göre A2 karesinde bulunmaktadır. Proje ile ilgili olarak, alanının bitki örtüsü ile alanda yetişen doğal bitkiler ve bu bitkiler ile ilgili varsa riskleri ve bunlara ait koruma statülerini belirleyebilmek ve gerekli ise koruma önlemleri ile ilgili önerilerde bulunmak amacıyla literatür taramaları yapıldıktan sonra 2019 yılı içerisinde proje alanında saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Fotoğraf III.1).

Flora çalışmalarında saha çalışması yapılırken en önemli unsur vejetasyon döneminin belirlenmesi ve çalışmaların buna göre planlanmasıdır. Bitkilerin çiçek ve meyve dönemleri birbirlerinden farklı zamanlarda gerçekleşmektedir. Yurdumuzda vejetasyon dönemi enlemsel ve yüksekliğe bağlı olarak değişim gösterir. Bilindiği gibi vejetasyon devresi, bitkilerde büyümeyi başlatan sıcaklıkla, büyümenin durduğu sıcaklıklar arasında geçen süredir. Araştırma bölgesinin floristik yapısını ortaya koyabilmek için gerçekleştirilen arazi çalışmalarında bitki örnekleri toplanmış, bazı örneklerle ilgili gözleme dayalı kayıtlar alınmıştır.



Fotoğraf III.1: Proje alanında yapılan saha çalışmaları

Saha çalışmalarında toplanan bitki örnekleri uygun yöntemlerle kurutulmuştur. Kurutulan bitki örneklerinin tanımlanmasında **"Flora of Turkey And East Aegean Islands"** adlı eserden yararlanılmıştır. Teşhis edilen bitkilerin listesi "Floristik Tablo" başlığı altında verilmiştir. Floristik Tablo Türkiye Florasındaki sıralamaya göre hazırlanmış ancak familya içerisinde yer alan cins, tür ve tür altı taksonlar alfabetik olarak sıralanmıştır.

Floristik tabloda bulunan birinci sütunda familya, ikinci sütunda cins tür ve varsa tür altı takson, üçüncü sütunda bitkinin Türkçe adı, dördüncü sütunda tespit edilmişse ait olduğu fitocoğrafik bölgesi, beşinci sütunda bitkinin habitat kodu, altıncı sütunda tespit şekli (Gözlem, Literatür), yedinci sütunda endemizm durumu, sekizinci ve son sütunda ise IUCN kriterlerine göre taksonun tehlike kategorisi verilmiştir. Bitkilerin Türkçe adlarının belirlenmesinde, "Büyük Bitkiler Kılavuzu" (Akalın, 1952), "Türkçe Bitki Adları" (Baytop, 1997), "Anadolu Kültüründe Bitkiler" (Akaydın vd., 2014) ve "Doğal Bitkilerimiz" (Akaydın, 2008) adlı kaynaklar kullanılmıştır. Bitkilerin tehlike kategorileri IUCN tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda **"Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı"** adlı kaynağa göre verilmiştir.

Bitki türlerinin tehlike kategorilerinde kullanılan kısaltmalar ve açıklamaları:

EX - EXTINCT IN THE WILD (Doğada tükenmiş)

Kuşkuya yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş olduğu ispatlanan türlerdir. Şayet son ferdinin öldüğü konusunda hiçbir şüphe yoksa bu takson EX kategorisindedir. Türkiye Florası'nda ülkemizde yetiştiğinden söz edilen ancak özellikle aranmalarına rağmen bulunamamış bazı taksonlar bu kategoriye konmuşlardır.

EW - EXTINCT IN THE WILD (Doğada tükenmiş)

Vahşi yaşamda soyu tükenmiş, fakat diğer alanlarda (yetiştirme veya sergileme amaçlı) varlığını sürdüren türler. Bitki bulunabileceği ortamlarda ve yılın farklı zamanlarında yapılan ayrıntılı araştırmalarda bulunamamış, yani doğada kaybolmuş ve yalnız kültüre alınmış bir şekilde yaşamaya devam ediyorsa bu gruba konur.

CR - CRITICALLY ENDANGERED (Çok Tehlikede)

Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler. Bir takson çok yakın bir gelecekte yok olma riski altında ise bu gruba konur. Yapılan floristik çalışmalarda, gelecekte populasyonları zarar görebileceği düşünülen bitkiler bu kategoriye konmuştur.

EN - ENDANGERED (Tehlikede)

Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler. Bir takson oldukça yüksek bir risk altında ve yakın gelecekte yok olma tehlikesi altında, ancak henüz CR grubunda değilse, EN grubuna konur.

VU - VULNERABLE (Zarar görebilir)

Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler. CR ve EN gruplarına konamamakla birlikte, doğada orta vadeli gelecekte yüksek tehdit altında olan taksonlar bu gruba konur. Ülkemizde orta vadede tehdit altında olabileceği düşünülen ve birden fazla lokaliteden bilinenler, şimdilik durumlarında tehlike olmayan bazı türler, gelecekte korunmalarının sağlanması için, bu kategoriye konmuşlardır.

NT - NEAR THREATENED (Tehdit altına girebilir)

Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler (Bir evvelki gruba konamayan ancak VU kategorisine konmaya yakın adaylar).

LC - LEAST CONCERN (En az endişe verici)

Yaygın bulunan türler. Herhangi bir koruma gerektirmeyen ve tehdit altında olmayanlar.

DD - DATA DEFICIENT (Veri yetersiz)

Üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türler. Bir taksonun dağılım ve bolluğu hakkındaki bilgi yetersiz ise, bu gruba konur. Bu kategorideki bir taksonun biyolojisi çok iyi bilinse bile, onun yayılış ve bolluğu hakkındaki bilgiler eksiktir. Bu nedenle bir taksonun DD kategorisine konması, onun tehdit altında olmasından çok, hakkında daha fazla bilgi toplanması gerekliliğini belirtir. Bilgiler elde edilince, durumuna uygun başka bir kategoriye konulmalıdır.

NE - NOT EVALUETED (Değerlendirilemeyen) Şimdiye kadar yukarıdaki kriterlere uygunluğu değerlendirilmemiş türler.

Habitat Sınıfları:

1- Orman

2- Maki- Pseudomaki

3- Frigana (Çoğu dikenli, alçak boylu ve yastık oluşturan bitkiler)

4- Kültür alanları (Tarla, bağ, bahçe v.b.)

5- Kuru çayır

6- Nemli çayır, Bataklık ve Sulak Alan

7- Yol kenarı

8- Kayalık

Endemizm:

L- Lokal endemik

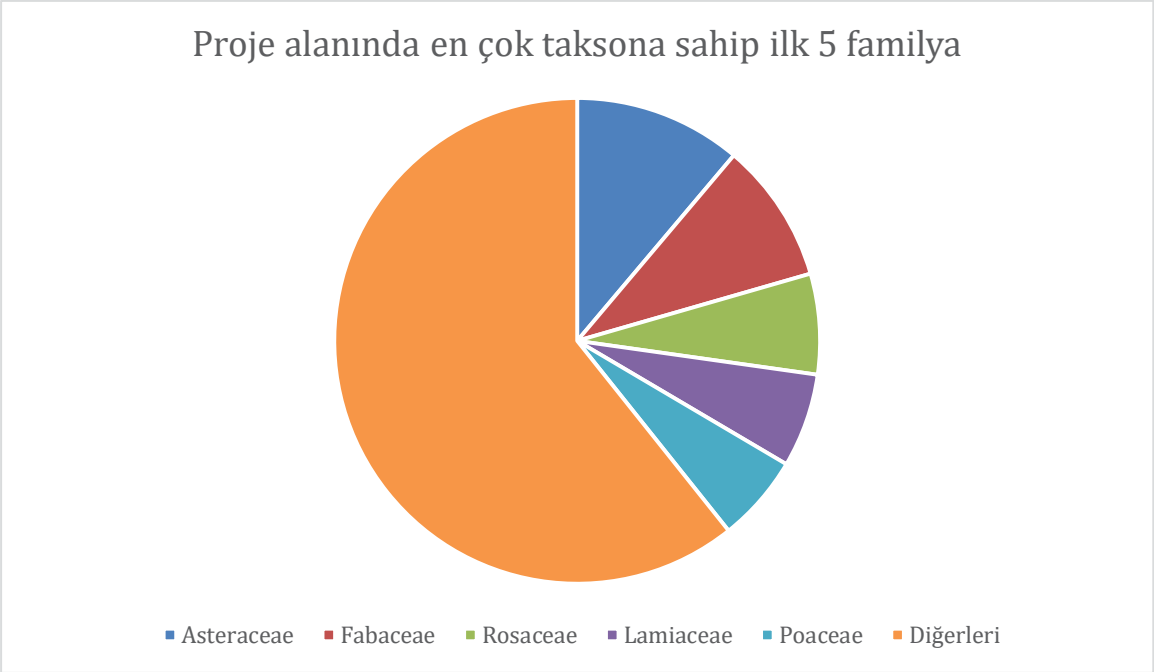
B- Bölgesel endemik

Y- Yaygın endemik

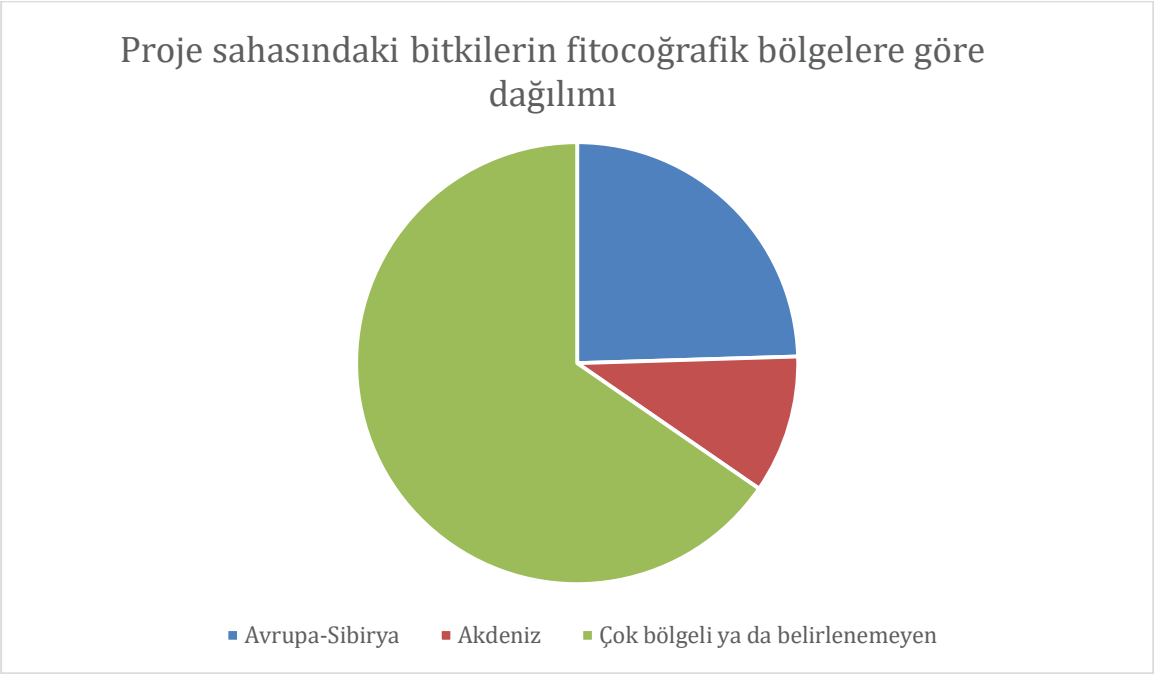
III.3. FLORİSTİK ANALİZ

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Proje alanı, ülkemizde kesişen üç Fitocoğrafik bölgeden biri olan, Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik bölgesinde bulunmaktadır. Proje alanı ile ilgili olarak yapılan floristik inceleme sonucunda alanda 54 familyaya ait toplam 237 takson tespit edilmiştir (Tablo III.1).

Alanda yetiştiği belirlenen bitkilerden 6 familyaya ait 6 takson eğrelti (Pteridophyta), 1 familyaya ait 1 takson açık tohumlular (Gymnospermae) dan olup geri kalan 47 familyaya ait 230 takson kapalı tohumlular (Angiospermae) grubuna ait olup bunlardan 41 familya ait 194 takson çift çenekliler (Dicotyledones), 6 familyaya ait 36 takson ise tek çenekliler (Monocotyledones) sınıfındandır. Alanda en çok taksona sahip ilk 5 familya ve içerdikleri takson sayısı şu şekildedir; Asteraceae 27 takson, Fabaceae 24 takson, Rosaceae 15 takson, Poaceae 16 ve Lamiaceae 15 takson. Bu familyalardan ilk ikisi, Türkiye Florasında da en çok takson içeren familyalardır.



Alanda yetiştiği tespit edilen bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ise şöyledir; Avrupa-Sibirya elementleri 53 (%22.7), Akdeniz elementleri 25 (%9.3) şeklindedir. Geri kalan 142 (%67.8) tür ise fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen ya da birden fazla fitocoğrafik bölge elementi olan geniş yayılışlı türlerdir. Alanda Iran-Turan fitocoğrafik bölgesi elementlerinin bulunmayışı alanın tipik orman ve pseudomaki vejetasyonuna hakim olduğunu ayrıca çok yağış alan bölgede olduğunu göstermektedir.



Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik bölgesinde bulunan proje sahasında doğal olarak Arupa-Sibirya fitocoğrafik elementleri baskın durumdadır.

Çalışma alanından tespit edilen bitkiler arasında 3 tane bölgesel endemik takson bulunmaktadır. *Cirsium polycephalum* DC. **(CR),** *Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae* Turril **(NT)** ve *Crocus pestalozzae* Boiss. **(VU)** kategorisindedir. Proje sahasında yetişen diğer türlerin tamamı LC kategorisindedir.

Proje alanında tespit edilen bu üç bölgesel endemik bitki türünün ülkemizdeki diğer yayılış alanları ile populasyon durumları koruma önlemi başlığı altında belirtilmiştir.

III.4. VEJETASYON

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Proje sahasında yapılan saha gözlemlerine göre alanın vejetasyonunda ağırlıklı olarak yaprak döken karışık baltalık Meşe ormanı (Fotoğraf III.2) ve ormanın tahrip edildiği alanlarda gelişen pseudomaki vejetasyonu (Fotoğraf III.3) hakim durumdadır. Meşe ormanları ağırlıklı olarak *Quercus frainetto Quercus robur* ve *Quercus cerris* lerden oluşmaktadır.



Fotoğraf III.2: Proje sahasında bulunan baltalık Meşe ormanı.



Fotoğraf III.3: Ormanın tahrip edildiği alanlarda gelişen Pseudomaki vejetasyonu

Orman altında bulunan çalı ve çok yıllık bitkiler arasında en çok rastlananlar; *Ruscus aculeatus* (Fotoğraf III.4), *Asparagus acutifolius* (Fotoğraf III.5), *Rubus* spp., *Smilax excelsa* (Fotoğraf III.6) ve *Rosa canina* (Fotoğraf III.7) sayılabilir.



Fotoğraf III.4: *Ruscus aculeatus*



Fotoğraf III.5: *Asparagus acutifolius*



Fotoğraf III.6: *Smilax excelsa*



Fotoğraf III.7: *Rosa canina*

Ormanların bozulduğu, pseudomaki vejetasyonunda ise; *Erica arborea* (Funda), *Erica manipulflora,* (Fotoğraf III.8) *Arbutus unedo* (Fotoğraf III.9), *Phyllirea latifolia* (Akçakesme), *Spartium junceum* (Katırtırnağı, Fotoğraf III. 10) ve *Cistus creticus* (Laden) lar baskın durumdadır (Fotoğraf III.11).



Fotoğraf III.8: Pseudomaki vejetasyonunda baskın olan *Erica* spp. (Funda) lar



Fotoğraf III.9: *Arbutus unedo*



Fotoğraf III. 10: *Spartium junceum* (Katırtırnağı).



Fotoğraf III. 11: Proje alanının genelinde hakim olan Orman ve Pseudomaki vejetasyonu.

III.5. KORUMA ÖNLEMİ

Yapılan arazi çalışmaları ve literatür taramaları sonucunda İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Proje sahasında dar yayılışlı lokal endemik türlere, ulusal ve uluslararası statüde korunması gereken nadir türlere rastlanmıştır. Proje alanı çevresinde yetiştiği literatürlerden tespit edilen 3 tane bölgesel endemik takson bulunmaktadır.

Cirsium polycephalum DC. **(CR),**
Euphorbia amygdaloides L. var. *robbiae* Turril **(NT)**
Crocus pestalozzae Boiss. **(VU)** kategorisindedir.

Proje alanında tespit edilenbu üç **bölgesel endemik bitki türleri** ile ilgili tehlike kategorileri ve koruma önlemleri aşağıda verilmiştir.

CR - CRITICALLY ENDANGERED (Çok Tehlikede) ; Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler. Bir takson çok yakın bir gelecekte yok olma riski altında ise bu gruba konur. Yapılan floristik çalışmalarda, gelecekte populasyonları zarar görebileceği düşünülen bitkiler bu kategoriye konmuştur.

Cirsium polycephalum DC. **Bölgesel endemik. CR.**

Tip örneği de İstanbul'dan bilinen bu bölgesel endemik bitki türü Flora kayıtlarına göre sadece İstanbul dan Kilyos, Büyükçekmece ve Hünkar suyu çevresinden bilinmektedir. Deniz seviyesine yakın yükseltilerde, yol kenarlarında tarla kenarlarında ve kurak tepelerdeki açık alanlarda yetişebilen bu bitki 7-10. aylarda çiçeklenmektedir (Fotoğraf III.12).

Proje sahası ve çevresinde yetiştiği literatürden tespit edilen bu bitkinin proje alanında yetişip yetişmediğinin belirlenmesi için bitkinin çiçeklenme dönemi olan 7-10. Aylar arasında ayrıntılı saha çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Bitkinin proje sahasında ve özellikle yol açma ya da türbin ayaklarının olduğu yerlerde yetiştiği tespit edilirse tohoumlarının toplanarak projeden etkilenmeyecek alanlara taşınması gerekmektedir.

Taksonun ex-sitü korunması için ayrıca, tohumlarının toplanarak Tarım Bakanlığı bünyesinde bulunan Tohum Bankasına verilmesi gerekmektedir.



Fotoğraf III.12: ***Cirsium polycephalum*** DC.

NT - NEAR THREATENED (Tehdit altına girebilir)

Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler (Bir evvelki gruba konamayan ancak VU kategorisine konmaya yakın adaylar).

Euphorbia amygdoloides **L. var.** ***robbiae*** **(Turril.) Radc.-Sm**. **Bölgesel endemik. NT.**

Ülkemizin kuzey-batısında yayılış göstermekte olup, Türkiye Florasındaki kayıtlara göre A2 karesinde İstanbul'un Avrupa ve Asya taraflarında ve A3 Bolu'da yetiştiği bildirilmektedir. Bu taksonun proje alanının da yer aldığı A1 karesi kaydına "The flora of Yıldız Mountains (Kırklareli) Biosphere Project area" adlı çalışmada da (Uruşak, E. A. et al. 2013) belirtilmiştir. 50-900 m. yüksekliklerde yaprak döken ormanlarda, böğürtlen çalılıklarında ve nemli alanlarda yetişen bu bitki 3-7. aylarda çiçeklenmektedir (Fotoğraf III.12). Bu bitkinin proje alanında yetişip yetişmediğinin belirlenmesi için bitkinin çiçeklenme dönemi olan 3-7. aylar arasında ayrıntılı saha çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Bitkinin proje sahasında ve özellikle yol açma ya da türbin ayaklarının olduğu yerlerde yetiştiği tespit edilirse tohoumlarının toplanarak projeden etkilenmeyecek alanlara taşınması gerekmektedir. Bu taksonun yerinde korunması için, proje sahasında faaliyetlerden direk etkilenecek alanlardaki toprağın verimli tabakasının sıyrılarak muhafaza edilmesi ve sıyrılan toprağın çalışmalardan sonra peyzaj çalışmasında kullanılması gerekmektedir. Taksonun ex-sitü korunması için alandaki populasyon analizinin

yapılması ve tohumlarının toplanarak Tarım Bakanlığı bünyesinde bulunan Tohum Bankasına verilmesi gerekmektedir.



Fotoğraf III.12: *Euphorbia amygdoloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm.

VU - VULNERABLE (Zarar görebilir); Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler. CR ve EN gruplarına konamamakla birlikte, doğada orta vadeli gelecekte yüksek tehdit altında olan taksonlar bu gruba konur. Ülkemizde orta vadede tehdit altında olabileceği düşünülen ve birden fazla lokaliteden bilinenler, şimdilik durumlarında tehlike olmayan bazı türler, gelecekte korunmalarının sağlanması için, bu kategoriye konmuşlardır.

Crocus pestalozzae Boiss. **Bölgesel endemik. (VU)**

Flora kayıtlarına göre; Bolu, Kırklareli ve İstanbul'da Yakacık-Samandıra arasından bilinen bu tür, çıplak, kömürleşmiş ve çürümüş bitki atıklarının olduğu alçak tepelerde, 90-200 m yüksekliklerde yayılış göstermekte olup 1-3. aylarda çiçeklenmektedir.

Proje sahası ve çevresinde yetiştiği literatürden tespit edilen bu bitkinin proje alanında yetişip yetişmediğinin belirlenmesi için bitkinin çiçeklenme dönemi olan 1-3. aylar arasında ayrıntılı saha çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Bitkinin proje sahasında ve özellikle yol açma

ya da türbin ayaklarının olduğu yerlerde yetiştiği tespit edilirse yumrularının toplanarak projeden etkilenmeyecek alanlara taşınması gerekmektedir.
Taksonun ex-sitü korunması için ayrıca, yumrularının toplanarak Tarım Bakanlığı bünyesinde bulunan Milli Botanik Bahçesine verilmesi gerekmektedir.

***Cytisus pygmaeus* (Willd.) Rothm.**

5-15 cm boylarında alçak çalı formunda olan bu bitki, 5-6. Aylarda çiçeklenmekte ve 1000-2100 m. yüksekliklerde kayalık yamaçlarda ve hareketli taşlı yamaçlarda yetişmektedir.
Türkiye Florasındaki kayıtlara göre, İstanbul-Aydos Dağı, Bursa-Uludağ, Zonguldak-Keltepe, Kastamonu-Ilgaz Dağı, Amasya-Akdağ, Ankara-Çamkoru, Giresun ve Kütahya-Murat Dağı gibi yüksek rakımlı kayalık habitatlarda yetişen bu bitkinin proje alanında yetişmesi mümkün görülmemekle beraber bitkinin çiçeklenme dönemi olan 5-6. Aylarda proje sahasında ayrıntılı saha çalışmaları yapılmalıdır. Endemik ve nadir olmayan bu tür Ekim, T. et al. (2000) deki IUCN kriterlerine göre herhangi bir kategoride bulunmamaktadır.

T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIGI, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün 18. 06. 2020 tarihli, 62865314-611.02-E.1652562 sayılı yazısında belirtilen hususlar değerlendirilmiş ve ek listedeki türler floristik tabloya tespit şekli literatür olarak eklenmiştir. Ancak ek listede yer alan ve aşağıda belirtilen taksonların IUCN kategorileri konusunda karışıklık olabileceği düşünülmektedir.

Gelen yazıdaki takson ve tehlike Kategorisi	Ekim, T. et al. (2000) deki Kategorisi
Aira caryophyllea L. NE	LC
Cytisus pygmaeus (Willd.) Rothm. VU	-
Linum trigynum L. NE	LC

FLORİSTİK ANALİZ VE ÖNERİLER

Yapılan saha çalışmaları ve literatür taramalarına göre proje sahasında bölgesel endemik türlere rastlanmıştır. Ancak bölgenin ve alanın genelinde hakim olan bitkilerden oluşan vejetasyon ile proje sahası karşılaştırıldığında proje alanı kendine özgü bir vejetasyona sahip değildir. Proje sahasında baskın vejetasyon tipi olan karışık orman ve pseudomaki vejetasyonu Marmara bölgesinde ve proje alanı çevresinde geniş bir alana yayılmış durumdadır.

İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Proje sahası, önemli bitki alanı sınırlarında değerlidilmektedir (Özhatay, N. vd. 2005) Buna göre bu alanda yetişen nadir bitkilerin alanda bulunup bulunmadığının gözlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla alanda faaliyet başlamadan önce bir uzman tarafından bu türlerin çiçeklenme dönemlerinde alandaki varlığı detaylı olarak araştırılmalıdır.

Proje sahasında gerçekleştirilecek olan çalışmalar sırasında, yol açılacak ya da genişletilecek alanlar ile rüzgar güllerinin dikileceği alanlardaki yaklaşık 10 cm derinliğindeki bitkisel toprağın sıyrılarak belirli bir alanda saklanması ve faaliyetlerden sonra bu toprağın tekrar alana serilmesi durumunda tohumları ya da diğer yayılma yolları ile bazı bitkiler bu alanlara tekrar yerleşebileceklerdir. Proje sahasında koruma önlemlerine uyulmak şartıyla yapılacak çalışmaların, önemli bitki alanı ilgili olarak herhangi bir olumsuz etki yaratacağı düşünülmemektedir.

Yol açma ya da taşıma sırasında kullanılacak araçların oluşturacağı toz özellikle çiçeklenme dönemlerinde bitkilerin tozlaşmasına az da olsa olumsuz bir etki yapabilecektir. Bu etkiyi azaltmak ile ilgili olarak araçların kullanacağı yolların toz çıkmaması için sürekli nemli tutulması gerekmektedir. Ayrıca sahada yapılacak çalışmaların özellikle bitkilerin çiçeklenme dönemleri dışında (Nisan, Mayıs, Haziran) yapılması gerekmektedir. Bu durum faaliyetin vejetasyon ve floraya olan etkilerini minimum düzeyde olmasını sağlayacaktır.

Proje alanındaki gözlemler ve literatür bilgilerinden elde edilen verilere göre; proje faaliyetlerinden sonra kurallara uygun ve öneriler doğrultusunda yapılacak saha düzenlemesi ile proje alanı zamanla eski görünümüne kavuşabilecektir. Bu dönüşümün izlenmesi için işletme çalışmaları bittikten sonraki restorasyon döneminden sonra türlerin ve habitatların alana olan uyumlarını izlemek için izleme planı yapılmalıdır. Bu plan kapsamında flora konusunda uzman ve doktora derecesine sahip bir personelin iki yıl boyunca yılda iki kez alanda türlerin gelişim sürecini takip etmesi önerilmektedir. Buna göre bölgede tespit edilen 3 endemik türün takip edilmesi gerekmektedir. Bu türlerin yanı sıra restorasyon sonrası proje etki alanının vejetasyon gelişimi de raporlanarak sunulmalıdır. İzlenme dönemlerinin çiçeklenme dönemi olan Nisan ayı ile tohumlanma dönemi olan Temmuz aylarında gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Tablo IV.1).

Tablo IV.1. Proje alanında izlenmesi önerilen bitki türleri ve dönemleri

İzlenecek Tür	İzleme Dönemi	Uzman Personel
Cirsium polycephalum	Temmuz (Çiçeklenme) Eylül (Tohumlanma)	Doktora Derecesine Sahip Flora Uzmanı
Cytisus pygmaeus	Mayıs (Çiçeklenme) Temmuz (Tohumlanma)	Doktora Derecesine Sahip Flora Uzmanı
Euphorbia amygdoloides* var. *robbiae	Nisan (Çiçeklenme) Temmuz (Tohumlanma)	Doktora Derecesine Sahip Flora Uzmanı
Crocus pestalozzae	Şubat (Çiçeklenme) Nisan (Tohumlanma)	Doktora Derecesine Sahip Flora Uzmanı

NİHAİ DEĞERLENDİRME

A2 karesinde bulunan İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Proje Projesi ile ilgili olarak 18 adet rüzgar enerjisi türbininden oluşacak proje ile ilgili yapılan floristik çalışmalarda öncelikle proje alanına yönelik olarak genel habitat gözlemleri ve incelemeleri ile bu habitatlarda yetişen bitkiler yapılan literatür taramaları ve arazi çalışmalarıyla tespit edilmiştir. Bu süreçte yapılan saha çalışmaları sırasında özellikle türbinlerin ve şalt sahasının tesis edileceği kesimlerdeki vejetasyona yönelik olarak kapsamlı gözlem, inceleme ve gerekli değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmaların özellikle bu alanlar üzerinde yapılmasının nedeni türbinlerin ve şalt sahasının tesis edilmesi sürecinde bu kesimlerin bitkilerden temizlenmek zorunda olmasıdır. Yani bu kesimlerdeki ağaçlar, çalılar ve otsu bitkiler ise tıraşlanarak bu kesimlerden uzaklaştırılacaktır. Türbinlerin tesis edilmesi planlanan alanlara yönelik olarak gerçekleştirilen çalışmalarda türbin ayaklarının büyük bir kısmının baltalık meşe ormanları ve açıklarında gelişen pseudomakiler üzerine geldiği tespit edilmiştir.

Bu bölgede bitkilerin tohumları genellikle Mayıs-Temmuz ayları arasında olgunlaşıp dağıldığı için proje sahasında yapılacak çalışmaların Mayıs-Temmuz aylarında yapılması durumunda olgunlaşan tohumların toprağa dökülmesi de sağlanmış olacaktır. Bir rüzgar enerjisi türbinin tesis edilebilmesi için gereken fiziksel alanın büyüklüğü yaklaşık 20 x 20 metredir. Yani bir türbin tesis edebilmek için yaklaşık 400 metrekarelik bir alandaki floristik yapı yok

edilmektedir. Bu nedenle türbin kurmak için temizlenecek kesimlerde yer alan bitkiler arasında çok nadir veya endemik bitki türlerinin bulunup bulunmadığı oldukça önemlidir.

Türbin alanlarında tohumla çoğalan bitkilerin tohumları kendiliğinden diğer alanlara da yayılabileceği için floristik açıdan fazla bir kayba yol açmayacağı düşünülmektedir. Ancak tohum yerine genellikle toprak altı gövde metamorfozlarından olan soğan ya da yumrular ile çoğalan bitkilerin türbin alanları dışında da yeterince bulunup bulunmadığının tespit edilmesi çok önemlidir. Yapılan gözlemlere göre yumru ya da soğan ile çoğalan bitkiler projeden etkilenecek alanlar dışında da bulunmaktadır. Bu nedenle belirlenmiş türbin alanlarında gerçekleştirilecek kesim ve tıraşlama çalışmaları nedeniyle nadir veya endemik bitki türlerine ait kayıpların gerçekleşmesi beklenmemektedir. Ancak türbin alanlarının tıraşlanması sırasında yapılacak son arazi gözlemleriyle türbin alanları dışında bulunmayan ve gözden kaçmış olabilecek bazı geofitlerin söz konusu türbin alanlarından kurallarına uygun olarak sökülüp türbin alanları dışına taşınması floristik bakımdan doğabilecek kaybın en aza indirgenmesi bakımından oldukça yararlı olacaktır.
Hacıbey RES projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan türbinler nedeniyle genel floristik yapıda, özellikle de türbinlerin yer alacağı kesimlerde floristik bakımdan ortaya çıkması olası etkilerin, projenin gerçekleşmesiyle ülke geneline sağlayacağı katkılar göz önünde bulundurulduğunda özellikle HES' lere göre daha tolere edilebilir özellikte olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak bu proje kapsamında yapılacak çalışmalardan etkilenecek habitatlarda meydana gelebilecek deformasyonlar "Ekolojik Restorasyon" ilkelerine uygun olarak restore edilmesi ve metin içerisinde değinilen diğer önlemlerin alınmasıyla projenin olumsuz etkilerinin minimuma indirilebileceği öngörülmektedir.

Tablo III.1: İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy mevkiinde bulunan Hacıbey RES Proje Sahasının Floristik Tablosu

Familyalar	*Takson*	Türkçe Adı	F.C.B	Habitat								Tespit şekli	END.			IUCN
				1	2	3	4	5	6	7	8		L	B	Y	
***PTERIDOPHYTA* - EĞRELTİLER**																
Adianthaceae	*Adiantum capillus-veneris* L.	Venüs saçı	_	x								Gözlem				LC
Aspidiaceae	*Dryopteris dilatata* (Hofffm.) Gray	Dil eğreltisi	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
Athyriaceae	*Athyrium filix-foemina* (L.) Roth	Yel eğreltisi	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
Equisetaceae	*Equisetum arvense* L.	Atkuyruğu	_						x			Gözlem				LC
Hypolepidiaceae	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn	Dev eğrelti	_	x								Gözlem				LC
Osmundaceae	*Osmunda regalis* L.	Ormaneğrelti si	_	x								Gözlem				LC
***GYMNOSPERMAE* – AÇIK TOHUMLULAR**																
Cupressaceae	*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*	Ardıç	_		x							Gözlem				LC
***ANGIOSPERMAE* – KAPALI TOHUMLULAR**																
***DICOTYLEDONES* – ÇİFT ÇENEKLİLER**																
Ranunculaceae	*Adonis aestivalis* L. subsp. *aestivalis*	Kandamlası	__				x			x		Literatür				LC
	Adonis flammea Jacq.	Kandamlası	__				x			x		Literatür				LC
	Clematis vitalba L.	Ak asma	_	x								Gözlem				LC

	Helleborus orientalis Boiss.	Çöpleme	_	x								Gözlem				LC
	Ranunculus arvensis L.	Düğün çiçeği	_	x								Gözlem				LC
	Ranunculus gracilis Clarke	“	_	x								Gözlem				LC
	Ranunculus repens L.	‘’	_	x								Gözlem				LC
	Nigella segetalis L.	Çörekotu	_		x							Gözlem				LC
Papaveraceae	*Fumaria kralikii* Jordan	Şahtere	Akdeniz	x	x							Gözlem				LC
	Hypecoum imberbe Sibth. &Sm.	Yavruağzı	-		x							Gözlem				LC
	Papaver argemone L.	Gelincik	_									Gözlem				LC
	Papaver rhoeas L.	“	_									Gözlem				LC
Brassicaceae	*Alliaria petiolata* Willd.	Kaz otu	-	x	x							Gözlem				LC
	Brassica nigra (L.) Koch,	Yabani lahana	-				x					Gözlem				LC
	Calepina irregularis (Asso) Thellung	Kalepina	-				x					Gözlem				LC
	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Çobançantası	-		x		x					Gözlem				LC
	Cardamine hirsuta L.	Köpük otu	-		x		x					Gözlem				LC
	Conringia perfoliata L.	-	-		x		x					Gözlem				LC
	Erophila verna (L.)Chevall. subsp. *verna*	Çırçır otu	__		x							Literatür				LC
	Lepidium campestre (L.) R. Br.	Tere	-		x							Literatür				LC
	Lepidium latifolium L.	Tere	-	x	x		x					Literatür				LC
	Raphanus raphanistrum L.	Turp	-				x					Gözlem				LC

	Sinapis arvensis L.	Hardal	-				x					Gözlem				LC
	Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Bülbül otu	-				x					Gözlem				LC
	Thlaspi perfoliatum L.	Akça çiçeği	-				x					Gözlem				LC
Cistaceae	*Cistus creticus* L.	Laden	-	x	x							Gözlem				LC
	Cistus salviifolius L.,	"	-	x	x							Gözlem				LC
Violaceae	*Viola odorata* L.	Menekşe	_	x								Literatür				LC
	Viola sieheana Becker.	Menekşe	-	x						x		Literatür				LC
Caryophyllaceae	*Cerastium glomeratum* Thuill.	Serçe dili	-	x								Literatür				LC
	Dianthus calocephalus Boiss.	Karanfil	-	X								Gözlem				LC
	Moenchia mantica (L.) Bartl.	Dördüz otu	-	x	x							Gözlem				LC
	Silene dichotoma Ehrh. subsp. *sibthorpiana* (Reichb.) Rech	Nakıl	-	x	x							Gözlem				LC
	Silene italica (L.) Pers.	''	-	x	x							Gözlem				LC
	Stellaria holostea L.	Urgancık	-	x	x							Gözlem				LC
	Vaccaria hispanica L.	Öküz otu	Avr.-Sib.		x							Gözlem				LC
Tiliaceae	*Tilia rubra* DC.	Ihlamur	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
Linacae	*Linum trigynum* L.	Keten	Akdeniz		x		x					Literatür				LC
Anacardiaceae	*Cotinus coggyria* Scop.	Peruk çalısı	-		x							Gözlem				LC
	Pistacia terebinthus L.	Menengiç	-		x							Gözlem				LC
Polygonaceae	*Rumex acetosella* L.	Kuzukulağı	-	x								Gözlem				LC
	Rumex crispus L.	"	_	x	x							Gözlem				LC

	Rumex tuberosus L. subsp. *tuberosus*	“	-	x	x							Gözlem				LC
Hypericaceae	*Hypericum cerastoides* (Spach) Robson	Bin bir delik otu	–	x	x							Gözlem				LC
	Hypericum perfoliatum L.	“	Akdeniz	x	x							Gözlem				LC
Malvaceae	*Alcea pallida* Waldst. &Kit	Hatmi	-		x							Gözlem				LC
	Malva neglacta Wallr.	Ebe gümeci	__				x					Gözlem				LC
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium* L.	Çobanpüskülü	-	x								Gözlem				LC
Geraniaceae	*Erodium cicutarium* (L.) Herit subsp. *cicutarium*	Dönbaba	__				x					Gözlem				LC
	Erodium gruinum L.	Karga dudağı	-		x		x					Literatür				LC
	Geranium asphodeloides Burm. subsp. *asphodeloides*	Turnagagası	Avr.-Sib.				x					Gözlem				LC
	Geranium dissectum L.	Turnagagası	__						x			Gözlem				LC
	Geranium molle L. subsp. *molle*	Turnagagası	_				x					Gözlem				LC
	Geranium robertianum L.	‘’	-				x					Gözlem				LC
Fabaceae	*Anthyllis hermanniae* L.	-	Akdeniz	**x**	**x**							Gözlem				LC
	Cytisus pygmaeus (Willd.) Rothm.	Cüce keçitırfılı	Avr.-Sib.								x	Literatür				VU
	Coronilla varia L. subs. *varia*	Körügen	Akdeniz	x								Gözlem				LC
	Dorycnium graecum (L.) Ser.	Kaplan otu	-	x								Gözlem				LC
	Genista carinalis Gris.	Katırtırnağı	_		x							Gözlem				LC
	Genista lydia Boiss. var. *lydia*	Katırtırnağı	_		x							Gözlem				LC

	Lathyrus laxiflorus (Desf.) O. Kuntze subsp. *laxiflorus*	Mürdümük	__			x						Gözlem				LC
	Lathyrus niger (L.)Bernh. subsp. *niger*	"	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Lotus corniculatus L. var. *tenuifolius*	Lüfer otu	__		x							Gözlem				LC
	Medicago arabica (L.) Huds.	Çevrince	-	x								Gözlem				LC
	Medicago sativa L. subsp. sativa				x							Gözlem				LC
	Melilotus albus Desr.	Taş yonca	-	x	x							Gözlem				LC
	Melilotus officinalis (L.) Desr.	Taş yonca	-	x	x							Gözlem				LC
	Ornithopus compressus L.	Kuş ayağı	Akdeniz		x					x		Literatür				LC
	Spartium junceum L.	Katırtırnağı	Akdeniz		x					x		Gözlem				LC
	Trifolium campestre Schreb.	Üçgül	_	x								Literatür				LC
	Trifolium nigrescens Viv. *subsp. petrisavii* (Clem.) Holmboe	Üçgül	-		x					x		Literatür				LC
	Trifolium pratense L. var. *pratense*	‘’	_	x								Literatür				LC
	Trifolium stellatum L. var. *stellatum*	‘’	_	x								Literatür				LC
	Trigonella monspeliaca L.	Buy, Çemen	Akdeniz		x							Gözlem				LC
	Vicia cracca L. subsp. *gerardii* Gaudin	Yabani bakla	—				x					Gözlem				LC
	Vicia hybrida L.	‘’	__				x					Gözlem				LC
	Vicia villosa Roth subsp. *villosa*	Fiğ	__		x							Gözlem				LC
Rosaceae	*Agrimonia eupatoria* L.	Fıtık otu	_	x								Gözlem				LC
	Crataegus monogyna Jacq.	"		x								Gözlem				LC

	Crataegus pentagyna Waldst.&Kit.	Alıç	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Fragaria vesca L.	Dağçileği	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Geum urbanum L.	Meryem otu	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Malus sylvestris (L.) Miller	Yaban elması	_	x								Gözlem				LC
	Mespilus germanica L.	Muşmula	_		x							Gözlem				LC
	Potentilla recta L.	Beşparmakotu	_	x								Gözlem				LC
	Potentilla reptans L.	Beşparmakotu	_		x							Gözlem				LC
	Prunus spinosa L. subsp. *dasyphylla* (Schur) Domin	Yaban eriği	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Rosa canina L.	Kuşburnu	_	x	x							Gözlem				LC
	Rubus canescens DC. var. *canescens*	Böğürtlen	_	x								Gözlem				LC
	Rubus discolor L.		Avr.-Sib.		x							Gözlem				LC
	Sanguisorba minor Scop. subsp. *muricata* (Spach) Briq.	Çayır düğmesi	_	x	x							Gözlem				LC
	Sorbus torminalis (L.) Crantz var. *torminalis*	Üvez	Avr.-Sib.	x								Literatür				LC
Onagraceae	*Epilobium angustifolium L.*	Yakıotu	_	x								Gözlem				LC
Crassulaceae	*Sedum pallidum* Bieb. var. *pallidum*	Damkoruğu	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
Apiaceae	*Anthriscus nemorosa* (Bieb.) Sprengel	Peçek	_	x	x							Gözlem				LC
	Bupleurum rotundifolium L.	Tavşankulağı	_			x						Gözlem				LC
	Conium maculatum L.	Baldıran	-							x		Gözlem				LC

	Daucus carota L.	Yabani havuç	-									Gözlem				LC
	Ferulago galbanifera (Miller) W. Koch.	Kişniş	Avr.-Sib.									Literatür				LC
	Scandix pecten-veneris L.	Çobantarağı	__				x					Gözlem				LC
	Torilis leptophylla (L.) Reichb.	Derecik otu	__				x			x		Gözlem				LC
Araliaceae	*Hedera helix* L.	Duvar sarmaşığı	-	x								Gözlem				LC
Valerianaceae	*Valerianella pumila* (L.) DC.	Kedi otu	__			x						Gözlem				LC
	Valerianella vesicaria (L.) Moench	Kedi otu	__			x						Gözlem				LC
Dipsacaceae	*Scabiosa atropurpurea* L. subsp. *maritima* (L.) Arc.	Uyuz otu	–				x					Gözlem				LC
Asteraceae	*Achillea millefolium* L.	Civanperçemi	_		x							Gözlem				LC
	Anthemis austriaca Jacq.,	Köpek papatyası	-		x							Literatür				LC
	Anthemis cretica L. ssp. *tenuiloba* (DC.) Grierson	Köpek papatyası	Akdeniz		x							Literatür				LC
	Anthemis tinctoria L. var. *tinctoria*	Sarıpapatya	__		x							Literatür				LC
	Artemisia campestris L. *var. Marschalliana* Sprengel	Kara yavşan										Literatür				LC
	Bellis perennis L.	Koyungözü	_		x							Literatür				LC
	Carduus pycnocephalus L.ssp. *albidus* (Bieb.) Kazmi	Deve dikeni	–		x							Gözlem				LC
	Centaurea calcitrapa L.	Peygamber çiçeği	-		x							Gözlem				LC
	Centaurea cuneifolia SM.	“	-		x							Gözlem				LC
	Centaurea diffusa Lam.	Ak düğme	Akdeniz		x		x					Gözlem				LC

	Chondrilla juncea L. var. *juncea*,	Çengel sakızı	__				x					Literatür				LC
	Cichorium intybus L.	Hindiba	__				x					Gözlem				LC
	***Cirsium polycephalum* DC.**	**Deve dikeni**	**Akdeniz**		**x**		**x**					**Literatür**		**x**		**CR**
	Cirsium vulgare (Savi) Ten.	"	-	x								Gözlem				LC
	Crepis sancta (L.) Babcock	Sakar kanak	__		x							Gözlem				LC
	Doronicum orientale Hoffm.	Kaplanotu	_	x								Gözlem				LC
	Echinops sphaerocephalus L.	Kirpi dikeni	-		x							Gözlem				LC
	Inula salicina L.	Andız otu	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
	Lapsana communis L. subsp. *intermedia* (Bieb.) Hayek	Şebrek	_	x								Gözlem				LC
	Leontodon tuberosus L.	Aslan dişi	Akdeniz	x	x							Gözlem				LC
	Picris xauriculoides (A.F.Lang) Sell & West	Pikris	__		x			x				Gözlem				LC
	Senecio vernalis Waldst. & Kit.	Kanarya otu	__				x					Gözlem				LC
	Senecio vulgaris L.	Kanarya otu	__		x							Gözlem				LC
	Taraxacum scaturiginosum G.Hagl.	Karahindiba		x	x							Gözlem				LC
	Tragopogon pratensis L.	Yemlik	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
	Tussilago farfara L.	Öksürük otu	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
Campanulaceae	*Campanula lyrata* Lam. ssp. *lyrata*	Çan çiçeği	-		x							Gözlem				LC
	Campanula rapunculus L. var. *rapunculus*	Çan çiçeği	-	x	x							Gözlem				LC

	Campanula trachelium L. subsp. *athoa* (Boiss.& Heldr.) Hayek	Çan çiçeği	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Legousia pentagonia (L.) Thellung	Bayan aynası	Akdeniz		x							Gözlem				LC
Ericaceae	*Arbutus unedo* L.	Koca yemiş	_	x	x							Gözlem				LC
	Erica arborea L.	Funda	_	x	x							Gözlem				LC
	Erica manipulifera Salisb.	Funda	Akd.	x	x							Gözlem				LC
	Vaccinium arctostaphyllos L.	Likarpa	Avr.-Sib.	x								Literatür				LC
Primulaceae	*Anagallis arvensis* L. var. *arvensis*	Farekulağı	_	x	x							Gözlem				LC
	Cyclamen coum Mill. Var. coum	Siklamen		x	x							Literatür				LC
	Lysimachia verticillaris Sprengel	Karga otu	Euxin.	x	x							Gözlem				LC
	Primula vulgaris Huds. Subsp. *sibthorpii* (Hoffm.) W.W.Sm.&Forrest	Çuha çiçeği	_	x	x							Gözlem				LC
Oleaceae	*Phillyrea latifolia* L.	Akçakesme	Akdeniz		x							Gözlem				LC
Gentianaceae	*Centaurium erythraea* Rafn. subsp. *rumelicum* (Velen) Melderis	Gelin düğmesi	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
Convolvulaceae	*Convolvulus cantabria* L.	Sarmaşık	_		x							Gözlem				LC
Boraginaceae	*Anchusa officinalis* L.	Sığırdili	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
	Borago officinalis L.	Hodan	Avr.-Sib.	**x**			x					Gözlem				LC
	Cerinthe minor L. subsp. auriculata (Ten) Domac	Livar otu	-	x	x							Gözlem				LC
	Echium vulgare L.	Engerek otu	Avr.-Sib.	**x**			x					Gözlem				LC
	Myosotis alpestris F.W.Schmidt subsp. alpestris	Unutma beni	__	x	x							Gözlem				LC

	Myosotis ramosissima Rochel ex Schultes subsp. *ramosissima*	Unutma beni	__		x		x					Gözlem				LC
	Symphytum orientale L.	Labada	Avr.-Sib.	**x**		x						Gözlem				LC
Solanaceae	*Solanum dulcamara* L.	Sofur	Avr.-Sib.	**x**								Literatür				
Scrophulariaceae	*Digitalis lanata* Ehrh.	Yüksükotu	Avr.-Sib.	**x**								Gözlem				LC
	Linaria genistifolia (L.) Miller subsp. *genistifolia*	Nevruz otu	Avr.-Sib	x	x							Gözlem				LC
	Euphrasia pectinata Ten.	Gözlük otu	Avr.-Sib.	**x**	x							Gözlem				LC
	Scrophularia scopolii [Hoppe ex] Pers. var. *scopolii*	Sıraca otu	_		x							Gözlem				LC
	Verbascum blattaria oiss. ex Bentham	Sığırkuyruğu	__		x							Gözlem				LC
	Veronica chamaedrys L.	Yavşan	Avr.-Sib.	**x**	x							Gözlem				LC
	Veronica hederifolia L.	Yavşan otu	__	x			x					Gözlem				LC
	Veronica praecox L.	Yavşan otu	__	x	x		x					Gözlem				LC
Lamiaceae	*Ajuga reptans L.*	Mayasıl otu	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Ajuga salicifolia (L.) Schreber	Mayasıl otu	_	x	x							Gözlem				LC
	Clinopodium vulgare L. subsp. *arundanum* (Boiss.) Nyman	Kamış fesleğen	_	x	x							Gözlem				LC
	Lamium amplexicaule L.	Ballıbaba	__	x			x					Gözlem				LC
	Lamium purpureum L. var. purpureum	Ballıbaba	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				
	Origanum vulgare L. subsp. *vulgare*	Mercan köşk	Avr.-Sib.			x					x	Gözlem				LC
	Leonurus cardiaca L.	Aslankuyruğu	_	x								Gözlem				LC

	Prunella vulgaris L.	Gelincikleme	Avr.-Sib.		x							Gözlem				LC
	Salvia forskahlei L.	Şalba	Euxin		x							Gözlem				LC
	Salvia virgata L.	Ada çayı	__		x		x					Gözlem				LC
	Salvia viridis L.	Ada çayı	__		x		x					Gözlem				LC
	Stachys arvensis (L.) L.	Karabaş	-	x	x							Literatür				LC
	Stachys byzantina C. Koch	Uludeliçayı	Avr.Sib.									Literatür				
	Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys*	Yer meşesi	Avr.-Sib.		x							Gözlem				LC
	Teucrium montanum L.	‘’	_	x	x							Gözlem				LC
Plantaginaceae	*Plantago major* L. subsp. *intermedia* Gilib.	Sinirotu	-	x	x		x					Gözlem				LC
Euphorbiaceae	***Euphorbia amygdaloides* L. var. robbiae Turril**	**Sütleğen**	**Avr.-Sib.**	**x**								**Literatür**		**x**		**NT**
	Euphorbia falcata L.	Sütleğen	_	x	x							Gözlem				LC
	Euphorbia helioscopia L.	“	_	x	x							Gözlem				LC
Urticaceae	*Urtica dioica* L.	Isırgan	Avr.-Sib.	x					x			Gözlem				LC
Fagaceae	*Quercus cerris* L. var. *cerris*	Saçlı meşe		x								Gözlem				LC
	Quercus frainetto Ten.	Macar meşesi	-	x								Gözlem				LC
	Quercus infectoria Olivier subsp. *infectoria*	Mazı meşesi	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
	Quercus robur Willd.	Sapsız meşe	-	x								Gözlem				LC
Ulmaceae	*Umus minör* Miller	Karaağaç	-	x								Gözlem				LC
Corylaceae	*Carpinus betulus* L.	Karagürgen	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC

Betulaceae	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner subsp. *glutinosa*	Kızılağaç	Avr.-Sib.	x								Gözlem				LC
Rubiaceae	*Asperula involucrata* Wahlenb.	Belum otu	Euxin		x							Gözlem				LC
	Cruciata laevipes Opiz.	Sarılık otu	_	x								Gözlem				LC
	Galium odoratum (L.) Scop.	Yoğurt otu	Avr.-Sib.		x							Literatür				LC
***MONOCOTYLEDONES*- TEK ÇENEKLİLER**																
Araceae	*Arum maculatum* L.	Yılan bıçağı	__	x	x							Gözlem				LC
Liliaceae	*Allium paniculatum* L. subsp. *paniculatum*,	Yabani soğan	Akdeniz		x							Gözlem				LC
	Allium scorodoprasum L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn	Yabani soğan	Akdeniz		x							Gözlem				LC
	Colchicum lingulatum Boiss. & *Spruner* ex Boiss.	Çiğdem	–		x							Gözlem				LC
	Gagea granatellii (Parl.) Parl.	Altın yıldız	Akdeniz		x							Gözlem				LC
	Muscari armeniacum Leichtlin ex Baker	Misk	__		x							Gözlem				LC
	Muscari comosum (L.) Miller	Arap sümbülü	Akdeniz	x	x							Gözlem				LC
	Ornithogalum orthophyllum Ten.	Tükürük otu	__			x						Gözlem				LC
	Ornithogalum umbellatum L.	Tükürük otu	__			x						Gözlem				LC
	Ruscus aculeatus L. var. *aculeatus*	Tavşanmemesi	_	x								Gözlem				LC
	Scilla bifolia L.	Ormansümbül	Akdeniz	*x*	*x*							Gözlem				LC
	Smilax excelsa L.	Saparna	Avr.-Sib.		x							Gözlem				LC

Iridaceae	***Crocus pestalozzae* Boiss.**	**Safran**	**Akdeniz**		**x**							**Literatür**		**x**		**VU**
	Crocus pulchellus Herbert	Safran	Akdeniz		x							Literatür				LC
	Iris sintenesii Janka	Süsen	Avr.-Sib.		x							Gözlem				LC
Orchidaceae	*Orchis collina* Banks & Sol.	Salep	Akdeniz		x				x			Gözlem				LC
	Serapias vomeracea (Burm. Fil.) Briq. subsp. *vomeracea*	Ayıkulağı	Akdeniz		x				x			Gözlem				LC
Juncaceae	*Carex divulsa* Stokes subsp. divulsa	Ayak otu	-	x								Gözlem				LC
	Carex melanostachya Bieb. ex Willd.	Ayak otu	-	x								Gözlem				LC
	Juncus inflexus L.	Sazak	_	x								Gözlem				LC
Poaceae	*Aegilops columnaris* Zhukovski	Kıl buğday	-		x		x					Literatür				LC
	Aegilops geniculata Roth	Kılçık otu	Akdeniz	x								Gözlem				LC
	Aira caryophyllea L.	İnce saçotu	Avr.-Sib.	x	x		x					Literatür				LC
	Aropyron cristatum (L.) Gaertn	Taraklı ayrık	__		x							Gözlem				LC
	Anthoxanthum odoratum L. subsp. *odoratum*	-	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
	Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	-	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
	Briza maxima L.,	Kadın dili	_	x	x							Gözlem				LC
	Briza media L.	Zembilotu	_	x								Gözlem				LC
	Bromus squarosus L.	Brom otu	__	x	x							Gözlem				LC
	Chrysopogon gryllus (L.) Trin. subsp. *gryllus*	Tilkikuyruğu	__		x							Literatür				LC

	Cynodon dactylon (L.) Pers. var. *dactylon*	Köpekdişi	-	x		x	x					Literatür				LC
	Echinaria capitata (L.) Desf.	Kirpi otu	__	x								Gözlem				LC
	Hordeum geniculatum All.	Arpa	Avr.-Sib.	x	x							Gözlem				LC
	Lolium rigidum Gaudin var. *rigidum*	Delice	__		x							Gözlem				LC
	Phleum pratense L.	İtkuyruğu	__		x							Gözlem				LC
	Poa bulbosa L.	Tavşanbıyığı	__	x	x							Gözlem				LC

FLORİSTİK KISMIN HAZIRLANMASINDA YARARLANILAN KAYNAKLAR

Akalın, Ş. (1956). "Büyük Bitkiler Klavuzu", Ankara: Güzel Sanatlar Matbaası.

Akaydın, G. (2003). "Doğal Bitkilerimiz", Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Akaydın, G., Torlak, H. ve Akbaş, F. (2014). "Anadolu Kültüründe Bitkiler" Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Atalay, İ. (1994). "Türkiye Vejetasyon Coğrafyası", İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Baytop, T. (1994). "Türkçe Bitki Adları Sözlüğü", Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Davis, P. H. (ed.), (1965-1985). "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Vol. 1-9. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Davis, P. H. (ed.), Mill, R.R. and Tan, K. (1988). "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Vol.10. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Donner, J. (1990). "Verbreitungskarten zu Flora of Turkey", Linzer Biol. Beitr. 22/2: 381-515.

Ekim, T. et al. (2000). "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Pteridophyta ve Spermatophyta)", Ankara: TTKD ve Van 100. Yıl Üniversitesi Yayını.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C (eds.). (2000). "Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 11." Edinburgh: Edinburgh University Press.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T., (edlr.), (2012). "Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)". İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği yayını.

IUCN. (2001). "Red List Categories" *Version 3.1.* Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. UK.

Özhatay, N. Byfield, A. ve Atay, S. (2005). "Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı" WWF Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

İMZA SAYFASI

İSTANBUL-ÇATALCA, HACIBEY RÜZGAR ENERJİSİ SANTRALİ PROJE ÇALIŞMALARI VE EKOSİSTEM DEĞERLENDİRME RAPORU TARAFIMIZDAN HAZIRLANMIŞTIR



Prof.Dr.Galip AKAYDIN
BOTANİK UZMANI



Prof.Dr.S.Levent TURAN
ORNİTOLOG



Dr.Muharrem KARAKAYA
ZOOLOG

ÇALIŞMAYI GERÇEKLEŞTİREN UZMANLARIN ÖZGEÇMİŞLERİ

Adı Soyadı **: Salih Levent TURAN (ORNİTOLOJİ)**
Doğum Tarihi : 20.01.1961
Doğum Yeri : Tosya
Tabiyeti : T.C
Medeni Durumu : Evli
Halen Çalıştığı Kurum :Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı
Öğrenim Durumu
-1984 Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (Lisans)
-1988 Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü (Yüksek Lisans)
-1992 Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora)

Akademik Ünvan : Prof. Dr.

Yabancı Dil : İyi derecede Almanca ve İngilizce

Burslar

-1985 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1987 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya
-1993 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1997 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya

EĞİTİM VE ÖĞRETİM FAALİYETLERİ

Çevre Koruma, Embriyoloji, Histoloji, Sitoloji, Omurgalılar Biyolojisi, Modern Biyoloji, Didaktik, Populasyon Biyolojisine Giriş, Omurgalıların Karşılaştırmalı Anatomisi Teknik Preparasyon, Dersleri ile Genel Biyoloji Pratiklerinde Lisans ve Biyoloji Eğitimi alanında Lisansüstü düzeyinde Öğretim Üyeliği ve danışmalığı.

Demographical, Physiological, Genetical and Behavioral Aspects of Population Biology of Passerine Birds" NATO-International Workshop, 3-8 Ekim 1989, Corsica-Fransa.

Doğa ve Erozyon Eğitimi Kampında "Doğal Denge, Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik" konulu, uygulamalı Eğitim Çalışmaları. Bolu, Temmuz, 1999 Düzenleyen: TEMA Vakfı. Hayvanlarımız, Mayıs 2000, Balgat İlköğretim Okulu. Seminer ve dia Gösterisi.

08 Haziran 2000. Namık Kemal İlköğretim Okulu. Dünyamızı Paylaştığımız Kuşlar. Konuşma, Dia Gösterisi.
09-10 Nisan 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. I. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. İlk ders. Konu Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

30 Nisan-02 Mayıs 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. II. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

09-10 Temmuz 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. Avcı Eğitimi Programı, Cebeci/ Ankara HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

14-15 Nisan 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

05-06 Mayıs 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

Kasım 2001. TTKD-KARED. Kapadokya Turist Rehberlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Türkiye Avifaunası. Nevşehir.

Mayıs 2006. Beytepe İlköğretim Okulu. Hayvanlar ve onları bekleyen tehlikeler.

Nisan 2007. Beytepe İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

Mayıs 2007. Sincan İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Yakındoğu Üniversitesi. KKTC.

Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Doğu Akdeniz Üniversitesi. KKTC

Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu. Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2007 Kemaliye-Erzincan.(Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu. Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2008 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu. Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2009 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu. Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2010 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2011, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu. Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2014, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

Rüzgar Türbinlerinin Kanatlılara Etkileri. 2017: Rüzgar Enerjisi ve Çevre Paneli. 17.12.2017. Ramada Plaza, İzmir.

MESLEKİ ÇALIŞMA VE DENEYİMİ

1984 yılından itibaren Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda Genel Biyoloji, Zooloji ve Biyoloji Eğitimi, Çevre Eğitimi alanlarında Lisans ve Lisansüstü düzeyde çeşitli dersler ve uygulamalarda Öğretim Yardımcılığı ve Üyeliği; Yürütülen ulusal ve uluslar arası araştırma ve uygulama projelerinde yürütücülük ve yardımcı araştırıcılık.

UZMANLIK ALANLARI

Mezuniyet tarihinden itibaren Zooloji-Ekoloji, Ornitoloji ve Çevre Eğitimi, Yaban Hayatı

Ekolojisi ile ilgili yurt içinde ve dışında çeşitli çalışmalar ve araştırmalarda bulunmuş ve kurslara dinleyici ya da eğitmen pozisyonunda katılmıştır.

ÜYE OLDUĞU KURULUŞLAR

Biyologlar Derneği
Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Üyesi
Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Bilim Kurulu Üyesi
Tabiat ve İnsan Dergisi Yayın Kurulu Üyesi
Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Alman Ornitologlar Derneği)
Ekolojik Araştırmalar Derneği

İDARİ GÖREVLER

Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi Müdürü-Devam ediyor.
Hacettepe Üniversitesi Toprak Etiği Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2015-2017.
Hacettepe Üniversitesi Biyolojik Çeşitlilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2011-2016.
Hacettepe Üniversitesi Beytepe-Yurtları Yürütme Komitesi Başkanı (Tamamlandı)
Hacettepe Üniversitesi Yurtları Yönetim Kurulu Üyesi (Tamamlandı)
Hacettepe Üniversitesi yabancı Diller Yüksek Okulu Yönetim Kurulu Üyesi 2008-2011.
Hacettepe Üniversitesi Kuş Gözlem Kulübü Akademik Danışmanı.
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2011-2013, 2013-devam ediyor;
H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Kurulu Üyeliği: 2012-devam ediyor;
H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Yönetim Kurulu Üyeliği 2013-devam ediyor;
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2013-devam ediyor
OFMA Eğitimi Bölüm Başkanlığı 01.08.2013-devam ediyor.
Hacettepe Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi İnsektisit Üretim ve test Birimi Laboratuvar Sorumlusu (Haziran, 2015-Devam ediyor).

KOMİSYON GÖREVLERİ

BAB Komisyonu 2012-2017 Ocak
ÖYP Komisyonu 2012-2017
BAB Bilimsel Araştırma Projeleri İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu Üyesi: Aralık 2013-2017 Ocak.

ÖDÜLLER

En verimli Araştırma Görevlisi ödülü. H.Ü Eğitim Fakültesi, 1995

GÖRSEL VE SÖZEL MEDYA FAALİYETLERİ

Radyo TRT- 1'de iki kez "Gecenin İçinden" Programı, konuk konuşmacı olarak katılım. Konu: Kayseri/Sultansazlığı. Ornitoloji ve Ekoloji.
Televizyon TRT-1, GAP-TV: 5 Kasım 1999. Bu toprağın Sesi Programında program konuğu olarak katılım. Konu: Türkiye'nin Ornitolojik Potansiyeli ve Ornito-turizm.
Radyo TRT-1: 1 Haziran 2000. Günü Yaşarken Programı. Çevre Kirliliği ve Dünya Çevre Günü Hk. (Canlı Yayın Konuğu)
Radyo TRT 1: 18 Ocak 2001. Günü Yaşarken Programı (Canlı Yayın). Konu: Başkentin Kuşları.

Televizyon TRT-1, GAP-TV: 12 Mart 2001. Bu Toprağın Sesi Programı, Program Konuğu, Konu: Tarımda Kimyasal Mücadele.
Radyo TRT-1. Günün İçinden. Haziran 2003. Yeni Kara Avcılığı Kanunu hk.
Radyo TRT-1. Günün İçinden. 24 Mart 2004. Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye.
Radyo TRT-1. Ankara'nın Çevre Sorunları. 5 Nisan 2010.

KATILDIĞI PROJELER

Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix c. coturnix***) Populasyonları ile ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar (**TÜBİTAK**, TBAG-912). (Tamamlandı, 1992). **Yardımcı Araştırıcı.**

Türkiye Ötücü Kuş (**Passeriformes**) Türlerinin Ses Analizleri Yardımı ile Alttür Düzeyinde Tesbiti.(TÜBİTAK, BİLKENT ÜNİVERSİTESİ (Partner) TBAG-1170). (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

İstanbul ilinde Karasinek, Sivrisinek ve Hamamböcekleri ile Direnç çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1995). **Yardımcı Araştırıcı.**

Mersin Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1996). **Yardımcı Araştırıcı.**

Sultansazlığı/Kayseri Araştırma ve Yönetim Planı Birleşmiş Milletler, UNDP-KÇF. (Tamamlandı, 1995). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

Urla Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi.(Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**.

Özel Çevre Koruma Bölgeleri. Datça, Köyceğiz-Dalyan, Gölbaşı ve Foça'da Sivrisinek Entegre Mücadele Projesi. (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

Van Gölü'ndeki Önemli Kuş Alanları ile ilgili Araştırmalar. (TÜBİTAK, TBAG-1410). (Tamamlandı, 1998). **Proje Yürütücüsü**.

Manyas Gölü Sulak Alanı Yönetim Planı. T.C Çevre Bakanlığı 95 K100010. (Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

Uluslararası Önemi Olan Sulakalanların (Sultansazlığı, Tuzla Gölü, Seyfe Gölü, Seyhan-Ceyhan Deltaları) Biyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. T.C. Çevre Bakanlığı (1998-2000 Tamamlandı.) Avifauna Kısmı **Yürütücüsü**.

Beyşehir Gölü Su Toplama Havzası Yönetim Planı. Konya Valiliği, Beyşehir Kaymakamlığı, (1999-2000 Tamamlandı,). Avifauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**.

Beyşehir Gölü Milli Parkı. Flora ve Fauna Elemanlarının Belirlenmesi. Omurgalı Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

Antalya Beydağları Olimpos Sahil Milli Parkı Uzun Vadeli Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar

Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

Göreme Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı. (**Koordinatör Araştırıcı** Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

İstanbul /Troya Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı .T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Avifauna Kısmı. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

Ayvalık Adaları Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı fauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

Ankara Nallıhan, Emrem Sultan Yaban Hayatı Koruma Sahası Av Hayvanları Envanteri. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara Milli Park Başmühendisliği. (Tamamlandı. Aralık 2001). **Proje Yürütücüsü**.

Balıkdamı-Eskişehir Avifaunası Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu. (Tamamlandı. 2002-2004), **Proje Yürütücüsü**.

GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi, Camili-Artvin. **Ornitoloji kısmı yöneticisi.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Ornitoloji kısmı yöneticisi.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Fauna Direktörü.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

Karagöl-Sahara (Artvin) Milli Parkı Uzun Devreli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Fauna Kısmı, Koordinatör **Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı).

Başkomutanlık Milli Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006.Tamamlandı)

Akdağ Tabiat Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı)

Yeşilırmak Havzası Uzun Devreli Yönetim Planı. DPT. Dolsar. **Koordinatör Araştırıcı** 2004-(Tamamlandı).

Nabucco-Türkiye Doğalgaz İletim hattı Ön Etüd Raporu, Fauna-Flora Çalışmaları. **Koordinatör Araştırıcı, Fauna Sorumlusu.** 2004. (Tamamlandı).

Bafa Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör, Fauna Sorumlusu** (2005-)

Kızıldağ Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

Kovada Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

Yazılıkanyon Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

Gölcük Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

Osmaniye İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2005-Tamamlandı).

Hatay İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2006- Tamamlandı).

Balıkesir İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2006-Tamamlandı).

Gaziantep İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- Egeplan LTD. Şti.. (2006-Tamamlandı).

Kaz Gölü/Tokat Biyolojik Kaynak Değerlerinin Araştırılması ve Koruma Amaçlı Çevre Eğitiminde Kullanılması. Proje Yöneticisi. TÜBİTAK, 104Y398. (2007-Tamamlandı).

Tuz Gölü Biyolojik Çeşitlilik Projesi. Memeli Uzmanı. Özel Çevre Koruma Kurumu-AKS-Planlama LTD. (2007-Tamamlandı).

Ergene Havzası Çevre Yönetimi Master Planı Ekolojik Çalışmalar. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-İşlem Mühendislik. (2006, Tamamlandı).

Beytepe ve Beynam Ormanı Karatavuk (*Turdus merula* L.) Populasyonlarının Genetik Farklılaşma Nedenleri ve Eko-Etolojisi İle İlgili Araştırmalar. H.Ü. Bilimsel Araştırmalar Birimi. (2006-Tamamlandı).

Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2008 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2009 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2007, 11-20 Temmuz 2007, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2008, 11-20 Temmuz 2008, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. Temmuz-2014, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

Ilısu Projesi Biyolojik Çalışmalar. 2007-2009 DSİ genel Müdürlüğü-Dolsar Ltd. Biyolojik Çalışmalar Koordinatörü, Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

Seyfe Gölü Yönetim Planı. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: Kasım 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü..

"Serçenin Türkiye Populasyonlarındaki Coğrafi Vücut Büyüklüğü Varyasyon Deseni ve Ekocoğrafik Değişkenler ile İlişkisi". *Başlangıç:* Kasım 2008-Ocak 2010. *Destekleyen Kuruluş*: TÜBİTAK; Proje Yürütücüsü.

Afyon-Karakuyu Sazlıkları Yönetim Planı Hazırlanması Çalışmaları. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar LTD. Başlangıç tarihi: Aralık 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü. Gala Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: 2009-devam ediyor. Avifauna Yürütücüsü.

Kars-Kuyucuk Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar Müh.Ltd. Başlangıç tarihi: 2010-devam ediyor. Avifauna Yürütücüsü.

Ankara-Esenboğa Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009

Uşak Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009.

Kayseri Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

Gaziantep Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

İstanbul Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

Tekirdağ Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

Muğla-Dalaman Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

Balıkesir-Edremit Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

Sivas Nuri Demirağ Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

Isparta-Süleyman Demirel Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

İstanbul Gökçeada Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2013.

Türkiye'de değişik korunan alanlar civarında gerçekleştirilmesi planlanan enerji projelerinin komşu korunan alanlara ve yaban hayatı bileşenlerine olası etkileri ve alınması gereken önlemleri içeren yaban hayatı veya ornitoloji raporları.

Ilısu Barajı ve HES Ulusal Bilim Komitesi Üyesi, Biyolojik Çeşitlilik Alt Birimi. 2013-2015.

Üniversite Öğrencilerinin Çevreye Olan İlgi ve Tutumlarının Kuş Gözlem Eğitimleri ile Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma projeleri Birimi. 2014-2015. Tamamlandı. Proje Yürütücüsü.

RAPORLAR

Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1995: Sultansazlığı Research and Administration Plan. **UNEP Project (Final Report of Ornithology Group). 76 pp. Ankara**

Kazancı, N., Kiziroğlu, İ., Kıdeyş, A.,Nazik,L.,Girgin, S., Dügel, M.,**Turan, L**., Gökçe, D.,Çalışkan, H. 1995: Biological Diversity Action Plan. Wetland, River, Marine, Lake, Island and Cave Ecosystems. **Report to World Bank. 177 pp. Ankara**

KAMUYA HAZIRLANAN RAPORLAR

Bern Sözleşmesi 19. Daimi Komite Toplantısı Gündemine İlişkin Ülke Görüşünün Hazırlanması. T.C Çevre Bakanlığı, 1999.

Dağ Alanları Yönetimi Ulusal Eylem Planı' nın hazırlanması hakkındaki görüş. T.C Çevre Bakanlığı, Aralık 1999.

Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Kapsamında Türk-Yunan İşbirliği Hazırlık Toplantısı, T.C Çevre Bakanlığı, Ocak 2000.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Mart 2007, Antalya

IUCN Türkiye Daimi Komitesi TTKD Temsilcisi. 2008-2010

Rio Sözleşmeleri Kapsamında Türkiye'nin Ulusal Kapasitesinin Değerlendirilmesi Projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı 2009-2010 Ankara.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Şubat 2014, Ankara

Tür Koruma Stratejisi Çalıştayı, 26-27 Nisan, 2014 İstanbul.

TÜRK STANDARDI HAZIRLANMASI (TSE)

Turan, L., (Raportör) Kiziroğlu, İ., Başaran, H. Sulak Alanları İzleme Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**.(Raportör) , Başaran, H. Kuşları Koruma Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**. (Raportör), Başaran, H. Sulak alanların Korunması Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Turan, L., (Raportör) Sulak Alanlar, Terimler-Tarifler. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

YAYINLAR

MAKALELER

Turan, L. 1986: Hava Kirliliğinin Çevreye Etkileri. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 1, 265-270.

Turan, L 1990: Saksağan (*Pica p. pica*)' larda Teritoryum Oluşturma ve Yuva Yapımı. DOĞA,Tr Journal of Zoology 14, 329-335.

Turan, L. 1990: Ankara / Beytepe, Saksağan(*Pica p. pica*)'larının Kuluçka Biyolojisi. DOĞA Tr. Journal of Zoology 14: 323-328.

Turan, L. 1990: Yeryüzünün Ornitolojik Açıdan Önemli Alanları.
H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, S. 5: 107-113.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1992: Sultansazlığı'nın Eko-ornitolojisi ve Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 7: 217-227.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1993: A Bio-Ornitological Study on Sultan-sazlığı, one of the most important marshy areas of Turkey and Europa. New bird species in the area and the current situation. DOĞA Tr. Journal of Zoology. 17(2)179-188.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A.,1993: Ein Beitrag zur Türkischen Greif-vogelfauna und Ihrer Gefährdungsgrade. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 9, 271-280

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Biologie Unterricht und Umwelt- erziehung - Ihre Stundenanteile in verschiedenen Schulbereichen in der Türkei. **H.Ü** Eğitim Fakültesi Dergisi S. 10, 99-107.

Turan, L. Kiziroğlu, İ. 1993: Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) ve Japon Bıldırcınları (*C. c. japonica*)' nın Karşılaştırmalı Üreme Biyolojileri. DOĞA Tr. Journal of Zoology, 17, 3, 311-318.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Burdur Gölü ve Havzasının Entegre Koruma ve Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 37-48.

Turan, L., Erdoğan, A.Kiziroğlu, İ., 1995: Sultansazlığı Yönetim Planı. Alanın Ornitolojik Açıdan Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 49-56.

Turan, L., Erdoğan, A. 1996: Raptor Species Recorded Between 1992-1996 in Turkey. (Abstract). 2nd International Conference on Raptors. Urbino, Italy, 2-5 October 1996, 131.

Turan, L. 1996: Türkiye'de Yırtıcılarla Avcılık. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 12: 207-210.

Turan, L. and Erdoğan, A. 1998: Avifauna research of Antalya/Kursunlu Redpine Natural Forest. Ornithologischer Anzeiger. (37: 141-148).

Kiziroğlu, İ. **Turan, L.** 2000: Demirköy-İğneada Longos Ormanları (Subasar ormanları) Faunası ve Bunun Amanejman Planlaması için Taşıdığı Önem. Tabiat ve İnsan, Yıl 34, S. 3, 5-9.

Ayaş, Z., **Turan, L.** 2001: Ornithological Observations on Seyfe Lake, Kırşehir. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering. Series A, 30, 7-16.

Turan, L. 2002: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu ve Önemi. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 1.,7-13.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** 2002: Avcılık Etiği ve Kültürü. Popüler Bilim 101. s. 36-41.

Kiziroğlu, I.,**Turan, L**., A.Erdoğan, 2002: Vogelparadies die Sultansümpfe von Kayseri; eines der wichtigsten Naturareale der Türkei. TU Berlin International Nr 50/51 April 2002, 55-56.

Kiziroğlu, I., A. Erdoğan & **Turan, L**. 2002: Die Populationschwankungen und die neueren Beobachtungsdaten ueber die Geierarten in der Türkei. Orn. Mitt. Jg. 54. Nr. 7/8-2002. S. 257-261.

Kiziroglu, I., **Turan, L.,** Erdoğan, A., Adızel, Ö. und Pamukoğlu, N. 2002: Die Nahrungsspektrum einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefern /eichen-Mischbestand im Beynamer-Wald bei Ankara. *Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science* 75,1-4. Blackwell, Verlag, Berlin. (SCI)

Turan, L. 2002: Küre Dağları Milli Parkı Avifaunası. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 4: 12-19.

Turan, L. 2003: Ankara Nallıhan Örneğinde Yaban Hayatı Envanteri. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Dergisi Seri B Fen Bilimleri Dergisi. Cilt 4. Sayı 1, S. 9-16.

Turan, L. 2003: Recent Situation and Potential Threats of Birds of Prey in Turkey. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. Series. Volume 32, 15-24.

Turan, L. Kiziroglu, I., 2003: Die Schädlingsvertilgung einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefer/Zeder-Wald in Beytepe bei Ankara. Anzeiger für Schädlingskunde/

Journal of Pest Science. Band 76(6) 159-161. Springer Verlag, Berlin.(SCI).

Turan, L. 2003: Türkiye Kuş Türlerinin Bugünü. Tabiat ve İnsan. Yıl 37, S. 2, 40-46.

Kiziroglu, I.,**Turan, L**. 2004: Vogelbestandsaufnahmen durch Linientaxierungen in zwei unterschiedlich strukturierten bayerischen Wäldern. Ornithologische Mitteilungen, Jahrgang 56, Nr.10, 343-347.

Turan, L. 2005. The status of diurnal birds of prey in Turkey. Journal of Raptor Research, 39(1):36-54. (SCI)

Turan, L. 2005. Observations on the Distribution and Calendar of Common swift Apus apus (Scopoli, 1777) in Turkey. Trakya Uni. J.Sci., 6(2):103-107.

Turan, L. 2005. Winter Diet of Long-Eared Owl Population in Ankara, Beytepe. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. 34: 69-77. (SCI)

Erdogan, A., M. S. Kaçar, **L.Turan,** I. Kızıroğlu and M. Öz 2005: Forest pest control by Common Redstart (*Phoenicurus phoenicurus L*.) near Antalya, Turkey. *Journal of Pest Science. 78: 243-245.* (SCI)

Turan, L. 2006: Distribution and Calendar of Swift species in Turkey. *Sandgrouse 28: (1): 69-73.*

Kiziroglu, I., **Turan, L.** 2007: Ein Kurzer Beitrag zum Massenwechsel der Gemeinen Kiefernbuschhornblatwespe, Diprion pini (L., 1758) in Beytepe bei Ankara. Beiträge zur Entomologie. 57(1),151-159. (SCI)

Perktas, U. and **Turan, L.** 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). Hacettepe Journal Of Biology And Chemistry, Volume 35, Issue 2, 83-87.

Turan, L. 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatına Etkileri. Tabiat ve Insan. Yıl 42, 38-43.

Turan, L. and Karaardıç, H. 2008. A New Locality for Endemic Taurus Frog *Rana holtzi* Werner (1898) in Turkey. Journal of Applied Biological Sciences 2 (3): 25-26, 2008.

Turan, L. Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatı Üzerine ve Kültürel Etkileri. Tabiat ve İnsan, Yıl 43, S.1: 16-25. 2009.

Kiziroglu, İ., A.Erdogan and L.Turan, 2013: Biological Diversity and Threats in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, V.:22, No:3, 770-778. (SCI)

Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Elektromanyetik Alanın Kuşlar Üzerine Etkileri. Tabiat ve İnsan Dergisi. 49 (190) 21-27. Haziran, 2015.

Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Ortaöğretim Biyoloji Öğretimi Programının Yaban Hayatı Bileşenleri Açısından Değerlendirilmesi. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 30(4):52-66. (SSCI)

Arslan, N. Ş, **Turan, L**., Ayaş, Z. 2017: Breeding biology of the red-backed shrike, *Lanius collurio*, in the Kızılırmak Delta in the north of Turkey. Turk J Zool, 40, (2017), 480-488. (SCI)

BİLDİRİLER

Kiziroğlu, İ., **Turan, L.,** Erdoğan, A.,1990**:** Türkiye'de Zararlı Orman Böceklerine Karşı Biyolojik Savaşta Böcekcil Kuş Türlerinin Kullanılması ile ilgili Araştırmalar. Uluslar arası Sedir Sempozyumu. 22–27 Ekim, Antalya, 680-691.

Turan, L. 1990: Saksağan, *Pica p. pica* L. (CORVİDAE, AVES) Davranışlarının Tanımlanması. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 1990. 331-339.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. .1992: Bıldırcın **(*Coturnix c. coturnix*)** Populasyonlarını Olumsuz Etkileyen Çevresel Faktörler. II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sempozyumu, 5-7 Kasım 1992 Ankara.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A.,1993: Antalya/Kurşunlu Kızılçam Ormanı Ornito-faunası Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim 1993, Marmaris, 791-800.

Kiziroğlu, İ., Köymen, H., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Ötücü Kuş Sistematiğinde Biyoakustiğin Kullanımı. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994/Edirne, 266-271.

Kiziroğlu, İ., Klee, R., Gehlhaar, K. H., **Turan, L.,** Todt, E. und Erdoğan A. 1994: Analyse von Bedingungen der Handlungsbereitschaft und des Handelns in der Umwelterziehung-Ergebnisse einer retrospektiven Befragung bei Universitäts-studenten in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 426-432.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Die Vorstellungen von Grundschülern zur Umweltproblematik in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 418-425.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Anadolu'nun En Önemli Sulakalanı Sultansazlığı-Kayseri'nın Biyo-ekolojisi Üzerine Araştırmalar. I.Sultan Sazlığı Erciyes ve Kayseri Çevre Sorunları Sempozyumu. 5-6 mayıs, 1994. 141-151. Kayseri.

Kiziroğlu, İ. , **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Türkiye'de Çevre Eğitimi veya Çevre için Eğitim. II. Eğitim Bilimleri Sempozyumu. 06-08. Eylül 1995 Ankara.

Turan, L., Kiziroğlu, İ. 1996: Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix c. coturnix***) Populasyonları Üzerine Demografik Araştırmalar. XIV. Biyoloji Kongresi, 17-20 Eylül, İstanbul.

Turan, L. 1996: İnsektisit Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar ve İnsektisitlerin Toksikolojik Özellikleri. Gelişen Teknolojiler Işığında Şehirlerde Haşere Mücadelesi Sempozyumu. 21-22 Kasım 1996, İstanbul

Turan, L. 1997: Kimyasal Savaşın Sorunları. Türkiye'de Zararlı Savaşımı ve İnsektisit Kullanımı Sempozyumu.77-83. 3-4 Nisan 1997, Ankara

Turan, L. 1997: Türkiye Sivrisineklerine Genel Bir Bakış. Biyolojik, ekolojik, sistematik konumları ve savaşım yöntemleri. İnsektisitlerin Halk Sağlığına Etkileri. Sempozyum. 28 Kasım 1997, İstanbul.

Turan, L. 1999: Ankara'nın Kanatlı Konukları. "Ankara'nın Doğal kaynaklarını Tanıyor muyuz, Koruyor muyuz?" Forum. 6 Nisan 1999, Ankara.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** (1999): Demirköy/İğneada Longos Ormanları (=Subasar Ormanları) Ornitofaunası Ve Bunun Manejman Planlaması İçin Taşıdığı Önem. Türkiye'de Su samuru'nun Durumu Sempozyumu. 19-21 Kasım 1999, Antalya

Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L**. 2001: Kuş Gözlemciliğinin Çevre Eğitimine Katkısı. V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. H.Ü., Goethe Institut, T.C Çevre Bakanlığı. 196-202. 1-2 Kasım 2000, Ankara

Turan, L. 2001: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu. 21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri ve Sorunları. TTKD, TÜBİTAK. 31-37.

Turan, L. 2002: Yırtıcı Kuş Türlerinin Türkiye'deki Son Durumu. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

Kiziroğlu,I., **Turan, L.** Adızel, Ö. 2002: Demirköy, İğneada Longos Ormanları Ornitofaunası. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Van Gölü Havzası İçin Bir Eko-Ornitolojik Makro Koruma Planı. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Doğubayazıt Sazlığı'nın (Ağrı) Eko-Ornitolojik Açıdan Son Durumu**. XVI. Biyoloji Kongresi.** 4–7 Eylül 2002, Malatya.

Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji Kongresi**. 4–7 Eylül 2002, Malatya.

Şahin, S., Uzun, O., **Turan, L**. and Akaydın, G. 2002: "River Corridors Landscape Survey within the Framework of Catchement Management: Zir Brook/Ankara-Turkey", **The Second International Conference "Ecology of the River Basins",** ERB'2002, Vladimir State University, Russia, October 10-12, Expert Consultation Proceeding, 27-31, 2002

Turan, L. 2004: Ebabil Türlerinin Türkiye'deki Takvimi ve Dağılımı. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8-11 Nisan 2004, Antalya.

Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, I. 2004: The reasons of Drainage in the Van Lake Basin and Their Effects on the Wetlands and Birds. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8–11 Nisan 2004, Antalya.

Kiziroğlu, I., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in

biological control. **24th International Ornithological Congress, Hamburg,** Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

Turan, L. 2006: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

Turan, L. 2007: İç Anadolu Bölgesi ve Göller Yöresindeki Bazı Göllerin Karasal Omurgalı Faunası. Göller Sempozyumu. 09-10 Haziran, Isparta, 2007.

Turan, L. 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

Parlar, H, I. Kiziroglu, **L. Turan**, P. Ekici, A. Friess. 2008: Sustainable isolation of valuable or undesirable substances using adsorptive bubble separation. 1st International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health. 13-16 October,2008. Helmholtzcentrum, München, Germany.

Karaardıç, H., A. Erdoğan, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: Wintering Ecology of Some Passerines at Akdeniz University Campus: A Preliminary Study. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

Erdoğan, A., H. Karaardıç, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: The Effect of Global Climate Change on The Avifauna of Turkey: A General View. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

Kiziroğlu, I., **L. Turan**, and A. Erdoğan. 2009: Conceptual information Related To Ecology And Concept Development. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

Turan, L. 2010. Status of the Common Swift in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

Turan, L. 2010. Legislation of the Common Swifts in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

Arıkan K.**, Turan L.** The Importance of Gala Lake National Park (Edirne/TR) for European Population of Three Swan (Cygnus ssp.) Species. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 17-20 November, Antalya, 152, 2011.

Turan L., **Arıkan K. 2011.** Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

Turan, L. Wildlife and Birds Including Common Swifts in Turkey. Common Swift Seminars, 10-12 Mart, 2012 Berlin-Almanya.

Arıkan K., Karakaya M., **Turan L**. Population Status and Distribution of three Swan Species (Cygnus spp.) in Turkey. Waterbird Society 37th Annual Meeting, 24-20 September, Wilhelmshaven/Germany, 2013.

Turan L., Arıkan K. Nonformal Eğitim Alanı Olarak Çevre Eğitimi Merkezlerinin Çevre Eğitimine Katkısının İlköğretim Düzeyinde Sınanması. International Conference on New Horizons in Education. 25-27 June, **INTE-2013,** Rome/Italy, 2013

Arıkan K., **Turan L.** The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

Arıkan K., Yasar Z., **Turan L.** Ortaöğretim Öğrencilerinin Türkiye Karasal Omurgalı Faunası Hakkındaki Bilgi Düzeyi Üzerine Bir Çalışma. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 5 – 7 Eylül, Eskişehir, 184, 2013.

Arıkan K., **Turan L.** Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 29, 2013

Turan, L., Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri, 2013: Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

Turan, L. Barajlar ve Çevreye Etkileri. II. Barajlar Kongresi, 13-15.02.2014, DSİ., Dünya Fuar Merkezi, İstanbul.

Arslan**,** N, Şahin, **L.Turan**, Z. Ayaş, 2014: Kızılsırtlı örümcekkuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtlama Zamanı-Yuva Başarısı İlişkisi. May, 2014.

Turan, L., Arıkan, K. 2014: Evaluating of Contributions of Environmental Education Centres for Environmental Education As Nonformal Education Facilities at the Level of Primary Education. INTE (International Educational Technologies Congress) 2014, Chicago, 3-5 Eylül 2014.

Turan, L., Arıkan, K. 2015**:** Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Biyoloji Ders Kitaplarında Sistematik Düzeylerin Kullanımı. Öğretmen Yetiştirme Politikaları Sempozyumu, Nisan-2015, Azerbaycan

Arıkan, K. **Turan, L**. 2015: Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri ve Tehditler. Ulusal Zooloji Kongresi, Nevşehir. 28-31 Ağustos, 2015.

Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** General Evaluation of Secondary Level Teachers in line with Z-Generation. INTE (International Educational Technologies Congress) 2015, Barcelona, 10-12 Haziran 2015, İspanya.

Arıkan K., **Turan L**., (2015): Migration Ecology of Lesser – Spotted Eagle (*Clanga pomarina*) Over Hatay – Belen Pass Between 2008 – 2014. 10th European Ornithologist Union Meeting 2015, Badajoz, Spain.

Arıkan K., Turan L. (2015). Migration through the Hatay – Belen pass area of Turkey. Migrant Landbird Study Group Stellite Symposium, Badajoz – Spain.

Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** The Opinions of High School Students Regarding Energy and its Problems. International Trends and Issues in Communication and Media Conference. 02-04 Sept. 2015, St.Petersburg Russia.

Çakırlar, E., **Turan, L.** 2017**:** Approaches of Biology Teacher Candidates Towards Ecological Products. IX. European Conference on Social and Behavioral Science. 03-06.02.2017. Paris, France.

Çakırlar, E. Turan, L. 2017: 1.Biyoloji Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Turan,L. 2019: Giderek Artan Kimyasal Kullanımı ve Giderek Azalan Kuşlar. Diyarbakır'da Tarımda Kullanılan Kimyasallar ve Kuş çeşitliliği Sempozyumu. 10.10.2019, Diyarbakır.

Posterler

Turan, L. 2002: Küre Dağları Milli Parkı Karasal Omurgalı Faunasına Genel Bir Bakış. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji Kongresi.** 4-7 Eylül 2002, Malatya.

Kiziroğlu, I, **Turan**, L., A. Erdoğan Ö. Adızel, M. H.Kiziroğlu. 2003: The extent of environmental related discussions in the Turkish printed Media. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October 4-8 Antalya, Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, Vol.13-No11a-2004, pp.1109-1111.

Erdoğan, A. Aslan, H. Sert, M. R. Tunç, İ. Kiziroğlu and **L. Turan.** 2003: Birds of Antalya. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October, 4-8 Antalya, Turkey.

Turan, L. 2006: Rüzgar Türbinleri ve Türkiye. XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran. Aydın.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

Perktas, U., **Turan, L. 2007:** Birds of Camili (Artvin, Turkey). **II. International Eurasian Ornithology Congress**, 26-29. October,2007. Antalya,Turkey.

Turan, L. 2007: Birds in Cities in Turkey. **II. International Eurasian Ornithology Congress,** 26-29. October, 2007. Antalya,Turkey.

Turan, L. 2008: Yerel Biyolojik Kaynak değerlerinin Biyoloji Eğitiminde Kullanılması.

19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008. Trabzon.

Arıkan, K., **L.Turan**, 2014: Kız kuşu'nun (*Vanellus vanellus*) Türkiye'deki Dağılımı ve Habitat Seçimi. 22.Ulusal Biyoloji Kongresi, Haziran 2014, Eskişehir.

Şahin Arslan,N. **L.Turan**, Z.Ayaş, 2014: Kızıl Sırtlı Örümcek Kuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtadan Çıkma Başarısı ve Cüce Yumurtalar. Hatching Success of the Red backed-Shrikes and "Tinny Eggs". 22.Ulusal Biyoloji Kongresi; Haziran 2014, Eskişehir.

Arıkan, K.,**L.Turan**, 2017: Yarasa ve Kuşlarda Entegre Kontrol Çalışmaları. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2017, Antalya. S.21.

Arıkan, K.,Z.Y.Arıkan, **L.Turan,** 2017: Ev Sineklerinin (Musca domestica L.) Karbamatlı İnsektisilere Karşı Direnç Düzeylerinin Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi İle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması Üzerine Bir çalışma. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2017, Antalya. S.47.

KİTAPLAR

Turan, L., Göktaş, A. 2000: Başkentin Kuşları-Birds of Ankara. Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Yayını. A.Ü Basımevi-Ankara. 109 s.

Turan, L. 2002: Teknik Preparasyon. 195 s.

Turan, L., Ketenoğlu, O., Aydoğdu, M., Kaynak, S. 2001: Biyolojik Çeşitlilik ve Çevre Koruma Rehberi. UNDP, TTKD. 139 s.

Kiziroğlu, İ., İnanç, N., **Turan, L**. 2001: Çevre Eğitimi. V.Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. T.C Çevre Bakanlığı. Ankara 242 s.

Turan, L. 2007: Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye. Tübitak-H.Ü. Ankara, 196 s.

Kiziroglu, I., **Turan, L**. Adızel,Ö., Sertoğlu, M., Erdoğan, A. ve Sert, H. 2010: Ekolojik Avcılık (Fotosafari) Eğitimi. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, 265 S. Ankara.

Tezler:

MSc: 1988 Ankara/ Beytepe Saksağan, ***Pica pica pica*** L. (**Corvidae**; Aves) Populasyonu İle ilgili Biyo-Ekolojik Araştırmalar. H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü

PhD: 1992 Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix coturnix coturnix*** L, 1758) Populasyonları İle ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar.H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.

Adı Soyadı : **Galip AKAYDIN (SİSTEMATİK BOTANİK UZMANI)**

Pozisyonu : Öğretim Üyesi (Prof. Dr.)
Doğum Tarihi : 1 Ağustos 1961
Tâbiiyeti : T.C.
Medeni Hali : Evli, iki çocuk sahibi
Adres (iş) : Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü, 06800, Beytepe, Ankara
Adres (ev) : Nihavent Sokak, 2/4, Angora Evleri, Mutlukent Mahallesi, Çankaya

Ankara
Telefon (iş) : (0312) 2976774 – 2978601
Faks : (0312) 2976774
Telefon (ev) : (0312) 2227836
Yabancı dili : Almanca – İngilizce

EĞİTİM DURUMU

Mayıs 2012 - **: Profesör**
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

2004 - 2012 : **Doçentlik Unvanı**
Biyoloji Anabilim Dalı

1992 - 1996 : **Doktora Derecesi (Ph. D.)**
Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Ana Bilim Dalı (Botanik).

1988 - 1991 : **Bilim Uzmanlığı (M. Sc.)**
Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi.

1982 - 1987 : **Lisans Derecesi (Biyoloji Eğitimi)**
Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Ana Bilim Dalı.

TEZLERİ

- "Ankara Şehir Florası" **Doktora (Ph.D) Tezi**. Tez Yönetmeni : Prof. Dr. Sadık Erik

- "Lise I. Biyoloji Konularının Uygulamalı Olarak Gösterilme Olanakları" **Bilim Uzmanlığı (M.Sc.) Tezi**. Tez Yönetmeni : Prof. Dr. Haluk Soran

Yabancı Dil Kursları

1991 : Mittelstufe II Goethe-Institut. Mannheim

1982 - 1983 : Hacettepe Üniversitesi Yabancı Diller Yüksek Okulunda 1 Yıl Almanca Hazırlık

KAZANDIĞI BURSLAR

Pädagogische Hochschule Reutlingen, Pratik bursu, Reutlingen, Almanya, Temmuz 1987.

GOETHE INSTITUT, Dil Bursu, Mannheim, Almanya, Temmuz 1991.
Sibbalt Trust, Royal Botanic Garden Edinburgh, İngiltere, Araştırma Bursu, Temmuz 2003.

2225-TÜBİTAK – ALMANYA (DFG) Bilimsel Değişim Bursu, Almanya, Temmuz-Ağustos 2007.

MESLEKİ AŞAMA VE FAALİYETLER

Mayıs 2012- …….. **:** Öğretim Üyesi **(Prof. Dr.)**
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Şubat 2005 - Mayıs - 2012 : Öğretim Üyesi **(Doç. Dr.)**

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Şubat 1998 – Şubat 2005 : Öğretim Üyesi **(Yard. Doç. Dr.)**
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Bölümü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

Ocak 1988 - Şubat 1998 : **Araştırma Görevlisi**
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi OFMA Bölümü Biyoloji Ana Bilim Dalı

VERDİĞİ DERSLER

OGK 111	Biyoloji Tarihi
BİÖ 239	Genel Biyoloji I
BİÖ 246	Genel Biyoloji II
BİÖ 270	Bitki Morfolojisi ve Anatomisi
BİÖ 341	Tohumsuz Bitkiler Sistematiği
BİÖ 343	Tohumsuz Bitkiler Sistematiği Laboratuarı
BİÖ 344	Ekonomik Bitkiler
BİÖ 346	Mikoloji
BİÖ 366	Tohumlu Bitkiler Sistematiği
BİÖ 368	Tohumlu Bitkiler Sistematiği Laboratuarı
BİÖ 443	Yabancı Otlar
BİÖ 477	Türkiye Florası ve Bitki Örtüsü
BİÖ 505	Bitki Fizyolojisi
BİÖ 506	Biyocoğrafya
OFM (492) 560 06	Alan Eğitiminde Araştırma Projesi

YÖNETTİĞİ Yüksek Lisans TEZLERİ

-Murat AVCI "Mikoloji Konularının Ortaöğretim Biyoloji Müfredatındaki Yerinin Belirlenmesi." Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001.

-Şeyda BARANLI "Orta Öğretim Biyoloji Programında Bitki Fizyolojisi İle İlgili Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri." Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2003.
-Candan KEMALOĞLU " Biyoloji Öğretmen Adaylarında Bitkilerde Madde Taşınması Konusundaki Kavram Yanılgıları Analizi." Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004.

- Meltem MERT "Lise Öğrencilerinin Çevre Eğitimi Ve Katı Atıklar Konusundaki Bilinç Düzeylerinin Saptanması." Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.
Edibe ÖZMEN " Türkiye'deki Limonium Miller (Plumbaginaceae) Cinsi Üzerine Palinolojik Ve Bazı Morfolojik Çalışmalar." Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Eş danışman) 2006.

-Emine Burcu Yeşilyurt " Hacıkadın Vadisi Florası Üzerine Bir Araştırma (ANKARA/TÜRKİYE)" Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Eş danışman) 2008.

-Barış Özüdoğru " Karababa Dağı (Sivas-Şarkışla)'nın Florası" Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Eş danışman) 2009.

-Gizem Çankaya " Kızılcahamam Yöresi Halk İlaçları" Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (Eş danışman) 2009.

-Ceren Arıtuluk "Tefenni (Burdur) İlçesinin Florası ve Halk İlaçları" Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (Eş danışman) 2010.

YÖNETTİĞİ DOKTORA TEZLERİ

-Emine Burcu Yeşilyurt "Türkiye'deki ***Helianthemum*** Adans. Cinsi Üzerinde Taksonomik Çalışmalar" Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Eş danışman) 2014.

-Barış Özüdoğru " ***Ricotia*** L. (Brassicaceae) Cinsinin Filogeni ve Filocoğrafyası" Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Eş danışman) 2015.

-Demet Töre " ***Acantholimon*** Boiss. (Plumbaginaceae)'nun Filogeni ve Biyocoğrafyası" Systematische Botanik und Pflanzengeographie an der Freie Universität Berlin. (Eş danışman) 201 ??

PROJELER

1. "Türkiye'nin Acantholimon Boiss. (Plumbaginaceae) Türlerinin Revizyonu", TÜBİTAK Projesi, TBAG-1781, Proje Yöneticisi: Prof. Dr. Musa DOĞAN, **Yardımcı Araştırıcı**: Dr. Galip AKAYDIN

2. "*Türkiye'deki Plumbaginaceae* Juss. *Familyası Üzerinde Revizyonel Çalışmalar"*, TÜBİTAK Projesi, TBAG-2195, **Proje Yöneticisi**: Dr. Galip AKAYDIN, Yardımcı Araştırıcı: Prof. Dr. Musa DOĞAN.

3. " *Türkiye'de Yayılış Gösteren Salvia L. (Labiatae) Cinsinin Taksonomik Revizyonu*" TÜBİTAK Projesi, 104T450, Proje Yöneticisi: Prof. Dr. Musa Doğan, **Yardımcı Araştırıcı**: Doç. Dr. Galip Akaydın. 2003-2008

4. "*Türkiye'de Bulunan Triticeae Dumort (Gramineae) Oymağının Revizyonu* " TÜBİTAK Projesi, 105T171, Proje Yöneticisi: Prof. Dr. Musa Doğan, **Yardımcı Araştırıcı**: Doç. Dr. Galip Akaydın.

5. "*Laboratuar Çalışma Tekniklerinin Biyoloji Eğitimindeki Etkisi* " Hacettepe Üniversitesi, BAB. Altyapı Projesi, Proje numarası: 05A704004, **Proje Yöneticisi**: Dr. Galip AKAYDIN.

6. "*H. Ü. Beytepe Kampüsü'nde Yetişen Bitkiler İle İlgili Görsel Materyallerin Oluşturulması*" Hacettepe Üniversitesi, BAB. Altyapı Projesi, Proje numarası: 2014, **Proje Yöneticisi**: Dr. Galip AKAYDIN.

7. "*Düzce İli ve İlçelerinin Halk İlaçları* " TÜBİTAK Projesi, Proje numarası: 108T253, Proje Yöneticisi: Doç. Dr. İlhan Gürbüz, **Yardımcı Araştırıcı**: Doç. Dr. Galip Akaydın.

8. "*Tefenni (Burdur) İlçesinde Kullanılan Halk İlaçları*" Hacettepe Üniversitesi, BAB. Kapsamlı Araştırma Projesi, Proje numarası: 0801301001,, Proje Yöneticisi: Prof. Dr. Nurten Ezer, **Yardımcı Araştırıcı**: Doç. Dr. Galip AKAYDIN.

9. "*Türkiye'de Yayılış Gösteren* ***Limonium*** *Miller Cinsine Ait Türlerin SEM Tekniği İle Polen Morfolojisinin Çalışılması*" Hacettepe Üniversitesi, BAB. Destek Projesi, Proje numarası: 09D03601001.Proje Yöneticisi: Dr. Cahit Doğan, **Yardımcı Araştırıcı**: Doç. Dr. Galip AKAYDIN.

10. "*H. Ü. Beytepe Kampüsü'nde Yetişen Bitkiler İle İlgili Herbaryum Materyallerinin Oluşturulması*" Hacettepe Üniversitesi, BAB., Destek Projesi, Proje numarası: 4846, **Proje Yöneticisi**: Doç. Dr. Galip AKAYDIN.

11. *"Ankara'nın Hızlı Şehirleşen İlçelerindeki Bitki Örneklerinin Toplanması, Tanımlanması ve Değerlendirilmesi"* Hacettepe Üniversitesi, BAB., Destek Projesi, Proje numarası: 010-D-02704001, Proje Yöneticisi: **Proje Yöneticisi**: Doç. Dr. Galip AKAYDIN.

12. "Türkiye'de Yetişen *RICOTIA* L. (Brassicaceae) Taksonlarının Populasyon Yapılarının ve Dağılımlarının Belirlenmesi" Hacettepe Üniversitesi, BAB., Destek Projesi, Proje numarası: 011-D-03601002, Prof. Dr. Sadık Erik, **Yardımcı Araştırıcı:** Prof. Dr. Galip AKAYDIN.

13. "*Tip Örneği Ankara'dan Bilinen Bitkilerin Toplanması ve Tehlike Kategorilerinin Belirlenmesi*" Hacettepe Üniversitesi, BAB., Destek Projesi, Proje numarası: 011-D-01704001, **Proje Yöneticisi**: Prof. Dr. Galip AKAYDIN.

14. *"HEF Herbaryumunun Eğitsel ve Bilimsel Örnekler Bakımından Zenginleştirilmesi I"* Hacettepe Üniversitesi, BAB., Destek Projesi, Proje numarası 013 D05 704 001, **Proje Yöneticisi**: Prof. Dr. Galip AKAYDIN.

15. *"HEF Herbaryumunun Eğitsel ve Bilimsel Örnekler Bakımından Zenginleştirilmesi II"* Hacettepe Üniversitesi, BAB., Destek Projesi, Proje numarası 014 D05 704 003, **Proje Yöneticisi**: Prof. Dr. Galip AKAYDIN.

16. "Ricotia L. (Brassicaceae) Cinsinin Filogeni ve Filocoğrafyası" Hacettepe Üniversitesi, BAB., Araştırma Projesi, Proje numarası, 01301704001, **Proje Yöneticisi**: Prof. Dr. Galip AKAYDIN.

"YAYIN LİSTESİ

SCI (Science Citation Index) Kapsamındaki Dergilerde Yayınlanan Makaleler

1. Doğan, M. and **G. Akaydın,** " A New Species Of *Acantholimon birandii* (Plumbaginaceae) From The Central Anatolian Steppe In Turkey, " *Nordic Journal of Botany,* **21:** (5), 481-484 (2001).
2. **Akaydın, G.** and M. Doğan, " A New Species Of *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae) From The Western Taurus Mountains, Turkey, " *Israel Journal of Plant Sciences,* **50:** 67-71 (2002).
3. Doğan, M. and **G. Akaydın,** " A New Species Of *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae) From Turkey, " *Botanical Journal of the Linnean Society,* **138:** 365-368 (2002).
4. Doğan, M. and **G. Akaydın,** " A New Species Of *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae) From Ankara, Turkey, " *Botanical Journal of the Linnean Society,* **140:** 443-448 (2002).
5. Doğan, M. and **G. Akaydın,** " Two New Species In *Acantholimon* Sect. *Staticopsis* (Plumbaginaceae) From Turkey," *Annales Botanici Fennici*, **40:** 53-58 (2003).
6. Doğan, M. and **G. Akaydın,** " An Undescribed Species Of *Acantholimon* Boiss. Sect. *Staticopsis* (Plumbaginaceae) From Turkey, With Some Notes On Its Ecolog, Conservation Status And Relationships," *Israel Journal of Plant Sciences,* **51:** 231-236 (2003).
7. **Akaydın, G**. "A New Species Of *Acantholimon* Boiss. Sect. Staticopsis (Plumbaginaceae) From North Anatolia, Turkey" *Nordic Journal of Botany***, 22:** (6), 679-682 (2004).
8. Doğan, M. and **G. Akaydın,** "Three new species with two flowered spikelets in *Acantholimon* (Plumbaginaceae) from East Anatolia, Turkey," *Botanical Journal of the Linnean Society,* **144:** 497-505. (2004).

9. Doğan, M. and **G. Akaydın, "**A new species of *Acantholimon* Boiss. sect. *Glumaria* Boiss. (Plumbaginaceae) from Elazığ, Turkey," *Botanical Journal of the Linnean Society,* **149:** 351-356. (2005).

10. Doğan, M. and **G. Akaydın,** *"* Synopsis of Turkish *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae) " *Botanical Journal of the Linnean Society,* **154:** 397-419 (2007)

11. Doğan, M., Duman, H. and **G. Akaydın,** " *Limonium gueneri* (Plumbaginaceae), a new species from Turkey" *Annales Botanici Fennici*, **45-5:** 389-393 (2008).
12. Kırmızıbekmez, H., Bassarello, C., Piacente, S., **Akaydın, G.** and I. Çalış "Flavonoid, Phenylethanoid and Iridoid Glycosides from *Globularia aphyllanthes*" *Z. Naturforsch.* 64b: 252-256 (2009).
13. Sarper, F., **Akaydın, G.**, Şimşek, I. ve E. Yeşilada, "An ethnobotanical field survey in the vicinity of Haymana town of Ankara province in Turkey.", *Turkish Journal of Biology*, **33:** 79-88 (2009).
14. Bağcı, Y., Doğu, S. and **G. Akaydın**, "*Acantholimon doganii* sp. nov. (Plumbaginaceae) with persistent circinnate leaf bases, a new species from Turkey". *Nordic Journal of Botany,* 27: 228-231 (2009).
15. Kahraman, A., Dogan, M., Celep, F., **Akaydın, G**. and M. Koyuncu, "Morphology, anatomy, palynology and nutlet micromorphology of the rediscovered Turkish endemic *Salvia ballsiana* (Lamiaceae) and their taxonomic implications". *Nordic Journal of Botany***, 28:** (1), 91-99 (2010).
16. Cabi, E., Doğan, M., Özler, H., **Akaydın, G.** and A. Karagöz, " Taxonomy, morphology and palynology of *Aegilops vavilovii* (Zhuk.) Chennav. (Poaceae: Triticeae)". *African Journal of Agricultural Research*, **5:** (20) 2841-2849 (2010).

17. Doğan, H.M., Doğan, M., **Akaydın, G.** and F. Celep **"**Mapping and analysing the diversity of the genus *Acantholimon* taxa in Turkey by geographic information systems (GIS)" *Turkish Journal of Botany*, **35:** (2), 91-119 (2011).
18. Çınar, Ö. G., Kırmızıbekmez, H., **Akaydın, G.** and E. Yeşilada "Investigation of *in vitro* Opioid Receptor Binding Activities of Some Turkish *Salvia* Species" *Rec. Nat. Prod.* **5**: 4, 281-289 (2011).
19. Mavi, Ö., Dogan, M., Başer, B., Pehlivan, S., Cabi, E. and **G. Akaydın** "Anatomy and pollen morphology of *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvelev subsp. *sabulosus* (Bieb.) Tzvelev and *Leymus cappadocicus* (Boiss. & Bal.) Melderis" *Bangladesh J. Plant Taxon.* **18**: 1. 27-38 (2011).
20. Özüdoğru, B., **Akaydın, G.,** Erik, S. and E. Yeşilada " Inferences from an ethnobotanical field expedition in the selected locations of Sivas and Yozgat provinces (Turkey)" *Journal of Ethnopharmacology*. **137**: 1. 85-98 (2011).
21. Erdoğan Orhan, İ., Şenol, F.S., Öztürk, N., **Akaydın, G**. and B. Şener " Profiling of in vitro
neurobiological effects and phenolic acids of selected endemic *Salvia* species" *Food Chemistry*, 132: 1360-1367 (2012).
22. Mansion, G., Parolly, G., Crowl, A., Mavrodiev, E., Cellinese, N., Oganesian, M., Fraunhofer, K., Kamari, G., Phitos, D., Haberle, R., **Akaydın, G.,** Ikinci, N., Raus, T. and T. Borsch " How to Handle Speciose Clades? Mass Taxon-Sampling as a Strategy towards Illuminating the Natural History of Campanula (Campanuloideae)" *PLOS One,* 7: 11, 1-23 (2012).
23. Erdoğan Orhan, İ., Şenol, F.S., Erçetin, T., Kahraman, A., Celep, F., **Akaydın, G.,** Şener, B. and M. Doğan "Assessment of anticholinesterase and antioxidant properties of selected sage (Salvia) species with their total phenol and flavonoid contents" *Industrial Crops and Products*, 41: 21-30 (2013).
24. **Akaydın, G.**, Şimşek, I., Arıtuluk, Z.C. and E. Yeşilada "An ethnobotanical survey in selected towns of the Mediterranean subregion (Turkey)" *Turkish Journal of Biology*, **37:** 230-247 (2013).
25. Kırmızıbekmez, H., Bardakcı, H., Masullo, M., Kamburoğlu, Ö., Eryılmaz, G., **Akaydın, G.**, Yeşilada, E. and S. Piacante " Flavonol Glycosides and Iridoids from *Asperula lilaciflora*" *Helvetica Chimica Acta*, 97: 1571-1576 (2014).
26. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., Özmen, E. and **G. Akaydın. "**Comparative Morphological, Palynological and Anatomical Characteristics of Turkish Rare Endemics *Helianthemum germanicopolitanum* and *Helianthemum antitauricum* (Cistaceae" *Plant Systematics and Evolution*, **301:** 125-137 (2015).
27. Türkmenoğlu, F.P., Agar, O.T., **Akaydın, G.**, Hayran, M. and B. Demirci. "Characterization of the Volatile Compounds of Eleven *Achillea* Species Essential Oils from Turkey and Biological Activities of the Essential Oil and Methanol Extract of A. hamzaogluii" *Molecules,* **20:** 11432-11458 (2015).
28. Özüdoğru, B., **Akaydın, G.,** Erik, S., Al-Shehbaz, Ihsan A. and K. Mummenhoff "Phylogeny, diversification and biogeographic implications of the eastern Mediterranean endemic genus *Ricotia* (Brassicaceae)" ***Taxon*, 64** (4): 727-740 (August 2015).
29. Abdel-Rahman, H., Soliman G.A., Yusufoğlu, H.S., Tatlı-Çankaya, İ., Alqasoumi, S.I., Arabacı, S. and **G. Akaydın** "Potential Anticonvulsant Activity of Ethanol Extracts of *Cichorium intybus* and *Taraxacum serotinum* in Rats" *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, **14** (10): 1829-1835. Doi: 10.4314/tjpr.v14i10.13
30. Atay, İ., Kırmızıbekmez, H., Kaiser, M., **Akaydın, G.**, Yeşilada, E. and D. Taşdemir "Evaluation of in vitro antiprotozoal activity of *Ajuga laxmannii* and its secondary metabolites" *Pharmaceutical Biology,* DOI: 10.3109/13880209.2015.1129542 (2016)

31. Özüdoğru, B., **Akaydın, G.,** Erik, S. and K. Mummenhoff "Seed morphology of *Ricotia* (Brassicaceae) and its phylogenetic and systematic implication" ***Flora***, 222: 60-67 (2016). Doi: 10.1016/j. flora.2016.03.013
32. Yeşilyurt, E.B., Şimşek, I., **Akaydın, G.** and E. Yeşilada "An ethnobotanical survey in selected districts of the Black Sea region (Turkey)" *Turkish Journal of Botany*, **41:** 47-62 (2017). Doi: 10.3906/bot-1606-12
33. Balkan, İ.A, Taşkın, T., Tuğba Doğan, H., Deniz, İ., **Akaydın, G**. and E. Yeşilada "A comparative investigation on the in vitro Anti-inflammatory, Antioxidant and Antimicrobial potentials of subextracts from the aerial parts of *Daphne oleoides* Schreb. subsp. o*leoides" Industrial Crops and Products*, 95: 695-703 (2017). Doi:10.1016/j.indcrop.2016.11.038
34. Yeşilyurt, E.B., Şimşek, I., Tuncel, T., **Akaydın, G.** ve E. Yeşilada "Marmara Bölgesi' nin Bazı Yerleşim Merkezlerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler" *Marmara Pharmaceutical Journal*, 21: 132-148 (2017).
35. Karcı, E., Gürbüz, İ., **Akaydın, G.** and T. Günbatan "Folk medicines of Bafra (Samsun-Turkey) Bafra'nın (Samsun-Türkiye) halk ilaçları" *Turk J Biochem*, 42(4): 381-399 (2017).
36. **Akaydın, G.** and Manuel B. Crespo "*Acantholimon davisii* (Plumbaginaceae), a new specific name for the Turkish endemic *A. caryophyllaceum* subsp. *parviflorum*" *Phytotaxa,* 334(1):080-082 (2018).
37. **Akaydın, G.**, "*Acantholimon ibrahimii* (Plumbaginaceae), a new species of *A.* section *Staticopsis* from the Mediterranean part of Turkey" *Phytotaxa,* 340(1):048-054 (2018).
38. Bardakci, H., Celep, E., Gözet, T., Kurt-Celep, I., Deniz, I., Şen-Utsukarci, B. and **G. Akaydın,** "A comparative investigation on phenolic composition, antioxidant and antimicrobial potentials of *Salvia heldreichiana* Boiss. ex Bentham extracts" *South African Journal of Botany*, 125: 72-80 (2019).
39. Gürbüz, İ., Gençler Özkan, A.M., **Akaydın, G.**, Salihoğlu, E., Günbatan, T., Demirci, F. and E. Yeşilada, "Folk medicine in Düzce Province (Turkey)" *Turkish Journal of Botany*, **43:** 769-784 (2019). Doi: 10.3906/bot-1905-13

Iı. SCI,SSCI VE AHCI Kapsamı Dışında Olup, Uluslar Arası İndekslerin Kaydettiği Hakemli Ve Süreli Dergilerde Yer Alan Makale Ve Diğer Yazılar

1. **Akaydın, G.** ve H. Soran, " Lise I Biyoloji Konularının İşlenmesinde Eğitim Araçlarının Kullanım Sıklıkları", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **7:** 229-239 (1992).
2. Erik, S. and **G. Akaydın**, " Ankara Şehrinden İlginç Bir Örnek: *Solanum cornutum* Lam.", *Turkish Journal of Botany*, 19: 167-169 (1995).
3. **Akaydın, G.** ve S. Erik, " A4 Karesi (Ankara) İçin Yeni Floristik Kayıtlar", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **12:** 211-213 (1996).
4. **Akaydın, G.** ve S. Erik, " New floristic records for square B4 (Ankara)", *OT Sistematik Botanik Dergisi*, **2,3:** 105-112 (1996).
5. **Akaydın, G**. ve H. Soran, " Liselerdeki Biyoloji Öğretmenlerinin Derslerini Deneyler İle İşleyebilme Olanakları", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14: 11-14 (1998).
6. **Akaydın, G.** M. H. Güler ve H. Mülayim " Liselerimizin Biyoloji Laboratuvar Araç ve Gereçleri Bakımından Durumu", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **19:** 1-4 (2000).
7. **Akaydın, G.** ve S. Erik, " Flora Of Ankara City, " *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, **31:** 35-93 (2002).

8. Doğan, M., Duman, H. & **G. Akaydın**, "Taxonomy and Conservation Status of *Acantholimon laxiflorum* Boiss. ex Bunge (Plumbaginaceae)", *Turkish Journal of Botany*. 27: 447-452 (2003).
9. **Akaydın, G.**, E. Özmen ve B. Özüdoğru, " Ballıkayalar Vadisi (Gebze-Kocaeli)'nin Florası", *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi*, **18** (3), 279-289 (2006).

10**. Akaydın, G.**, G. Çalışkan ve E.B. Yılmaz, " Beşkayalar Vadisi (Gölcük-Kocaeli)'nin Florası", *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi*, **18** (4), 459-469 (2006).

11. Doğan, M., Akaydın, G. & D. Çakaroğulları, " Infrageneric Grouping of Turkish *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae) Assessed by Numerical Taxonomy", *Advances in Biological Research*, 1 **(3-4):** 85-91 (2007).
12. **Akaydın, G.** " A New Species of *Limonium* Mill. (Plumbaginaceae) from the Central Anatolian Salt Stepe, Turkey", *World Applied Sciences Journal*, 2 **(4):** 406-411. (2007).

13. Yeşilyurt, B.E., Kurt, L. ve **G. Akaydın**, "Hacıkadın Vadisi Florası Üzerine Bir Araştırma (Ankara/Türkiye)" *Biological Diversity and Conservation*, 1: (2) 25-52 (2008).

14. **Akaydın, G.** "Status of Biology Teachers in High Schools in Terms of Recognizing and Using Laboratory Tools and Equipments**"** *World Applied Sciences Journal*, 6 (5): 590-592 (2009).

15. Aykurt, C. ve **G. Akaydın**, " Biyoloji Öğretmen Adaylarında Bitkilerde Madde Taşınması Konusundaki Kavram Yanılgıları" *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17: (1), 103-110 (2009).
16. **Akaydın, G. "**Recognition and Utilization Status of Laboratory Tools and Materials by the Primary School 8th Class Students" *World Applied Sciences Journal*, 6(5): 593-594 (2009).

17. Özüdoğru, B., Erik, S. ve **G. Akaydın**, "Karababa Dağı (Sivas-Şarkışla)'nın Florası" *Biological Diversity and Conservation*, **3:** (3) 176-192 (2010).

18. **Akaydın, G**., Özüdoğru, B., Kırmızıbekmez, H. and E. Yeşilada " The Flora of Kayışdağı (İstanbul/Turkey) and floristic comparision with neighboring floras" *Biological Diversity* and Conservation **4: (1)** 67-78 (2011).
19. Karaer, F., Karaer, F. ve **G. Akaydın** "Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi" *Journal of Qafqaz* (*Philology and Padagogy*) **31**: 70-78 (2011).
20. Yeşilyurt, E. B. and G. Akaydın "Endemic Plants and Their Threat Categories of Muğla Province (Turkey)" Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, **40: (2):** 195-212 (2012).
21. Özmen, E., Doğan, C., **Akaydın, G.** and M. Doğan "Pollen morphology of inland species of Turkish *Limonium* Miller (Plumbaginaceae)" *Biological Diversity and Conservation* **5:**(2) 7-18 (2012).
22. Salihoğlu,M.E., **Akaydın, G.**, Can, C.E. and S.Y. Akaydın. "Evaluation of Antioxidant Activity of Various Herbal Folk Evaluation Medicine" *FABAD J. Pharm. Sci.* **35:** 59-67 (2010).

23. Salihoğlu,M.E., **Akaydın, G.**, Can, C.E. and S.Y. Akaydın. "Evaluation of Antioxidant Activity of Various Herbal Folk Medicines" *J. Nutr. Food Sci.* **3/5**: 1-9 (2013).

24. Çankaya, I.T., Alqasoume, S.I., Abdel-Rahman, R.F., Yusufoğlu, F., Arabacı, S., **Akaydın, G.** ve G.A. Soliman. "Evaluating the Antifertility Potential of the Ethanolic Extracts of *Bupleurum sulphureum* and *Cichorium intybus* in Male Rats" *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, **7/1:** 211-218 (2014).

25. Bardakçı Altan, H., **Akaydın, G.**, Kırmızıbekmez, H. and E. Yeşilada "Validated HPTLC Method for the Quantitative Analysis of Rosmarinic Acid in Several *Salvia* sp." *Turk J Pharm Sci*, **11 (3)**; 245-254 (2014).

26. Arıtuluk, Z.C., Ezer, N. ve **G. Akaydın** " Tefenni (Burdur) ilçesinin florası" *Biological Diversity and Conservation* **7:(3),** 146-166 (2014).

27. Yusufoğlu, H., Soliman, G.A., Abdel-Rahman, R.F., Tatlı-Çankaya, İ., Alqasoumi, S.I., Arabacı, S. and **G. Akaydın** "The potential hepatoprotective activity of *Allium paniculatum* and *Capparis spinosa* on thioacetamide induced hepatotoxicity in rats" *Asian J. Biol. Life Sci*., **4:1,** 46-52 (2015).

28. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., Özmen, E. and **G. Akaydın.** " Taxonomic studies on endemic species from Turkey: *Helianthemum nummularium* (L.) Miller subsp. *lycaonicum* Coode&Cullen (Cistaceae)" *Biological Diversity and Conservation* 8 **(3),** 181-187 (2015).

29. Yusufoğlu, H., Soliman, G.A., Abdel-Rahman, R.F., Alqasoumi, S.I., Arabacı, S., **Akaydın, G.** and I. Irem Tatlı, " Evaluating the antifertility potential of the ethanol extracts of Heliotropium europaeum and Taraxacum serotinum in male rats" *FABAD J. Pharm. Sci.* **38** (1): 11-23 (2013).

30. Yapıcıoğlu, A.E., Atmaca, S., Akbulut, A., Ceyhan, G.D., Durmuş, Y., **Akaydın, A.** and A. Demirsoy, "Journey to natural history museum in perspective of children" *European Journal of Science and Mathmatics Education*, 5 (4): 365-375 (2017).

31. Doğan, M. and **G. Akaydın,** "Two New Species of *Limonium* Mill. (Plumbaginaceae) from Soutwest Anatolia, Turkey" Ot Sistematik Botanik Dergisi, 24 (2) 13-28 (2017).

Uluslararası Kongrelerde Sunulan Ve Tam Metni Veya Özeti Yayınlanmış Tebliğler Ve Posterler

1. Şahin, Ş., Uzun, O., Turan, L. and **G. Akaydın,** "River Corridors Landscape Survey within the Framework of Catchement Management: Zir Brook/Ankara-Turkey", The Second International Conference "Ecology of the River Basins", 27-31, ERB'2002, Vladimir State University, Russia, October 10-12, Expert Consultation Proceeding, 27-31, 2002.

2. **Akaydın, G.** ve M. Doğan, "The Ecology, Phytogeography and Conservation Status of the *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae) in Turkey", International Symposium 7. Plant Life of South West Asia (7.PLOSWA), Eskişehir, Turkey, 25-29 June 2007.

3. Doğan, M., **Akaydın, G.**, Celep, F., Bagherpour, S., Kahraman, A. and E. Karabacak, "Infrageneric Delimitation of *Salvia* L. (Labiatae) in Turkey", International Symposium 7. Plant Life of South West Asia (7.PLOSWA), Eskişehir, Turkey., 25-29 June 2007.

4. Doğan, M., **Akaydın, G.**, Özkan, K., and Ö. Mavi, "Taxonomic Studies on the Generic Delimination of Plumbaginaceae in Turkey", International Symposium 7. Plant Life of South West Asia (7.PLOSWA), Eskişehir, Turkey., 25-29 June 2007.

5. Kırmızıpekmez, H., Bassarello, C., Piacentes, S., **Akaydın, G.** and I. Çalış, " Flavonoid phenylethanoid and iridoid glycosides from *Globularia aphyllanthes*" 7th Joint Meeting of AFERP, ASP, GA, PSE & SIF August 3-8, 2008, Athens, Greece.

6. Techen, N., Tabanca, N., Demirci, B., Turner, JL., Pounders, C., **Akaydın, G.,** Demirci, F., Pan, Z., Khan, IA., Wedge, DE. and KHC. Başer "A Rapid Microdistillation Method for the Texas and Turkish Salvia Species and Their Genetic Profiles" Conference Information: 8th Annual Oxford International Conference on Science of Botanicals, Oxford, ENGLAND, APR 06, 2009.

7. Carsten, L., **Akaydın, G.** and Frank H. Helwig, " Incomplete lineage sorting among annuals and perennials in the genus cyanus" Systematics 2009, Leiden, Netherlands, 10-14 August 2009.

8. **Akaydın, G**., Şimşek, I., Yeşilyurt, E.B. and E. Yeşilada, "An Ethnobotanical Field Survey in the Trabzon-Centrum, Çorum-İskilip, Karabük–Yenice, Amasya-Kapıkaya and Belmebük Towns in Turkey" 9th International Symposium on Pharmaceutical Sciences, Ankara University Faculty of Pharmacy, Ankara, 23-26 June 2009.
9. Arıtuluk, Z.C., Ezer, N. and **G. Akaydın "**Ethnobotanical Studies in Tefenni (Burdur-Turkey) District" 9th International Symposium on Pharmaceutical Sciences, Ankara University Faculty of Pharmacy, Ankara, 23-26 June 2009.
10. Cabi, E., Doğan, M. and **G. Akaydın** "Systematical Studies and Generic Delimitation on the Genus *Elymus* L. (Poaceae) in Turkey" XIII. OPTIMA MEETING, Antalya/TURKEY 22-26 March 2010.
11. Celep. F., Kahraman, A., Bagherpour, S., Karabacak, E., Başer, B., Doğan, M., **Akaydın, G.**, Pehlivan, S. and İ. Uysal " Revision of the Genus *Salvia* L. (Labiatae) in Turkey" XIII. OPTIMA MEETING, Antalya/TURKEY 22-26 March 2010.
12. Özüdoğru, B., Erik, S. and **G. Akaydın** " The Geophytic Flora of the Karababa Mountain (Sivas-Şarkışla/Tuukey)" XIII. OPTIMA MEETING, Antalya/TURKEY 22-26 March 2010.
13. Şenol, F.S., Erçetin, T., Orhan, I., Celep, F., Kahraman, A., **Akaydın, G**., Şener, B. and M. Doğan "Assessment of anticholinesterase and antioxidant effects of some *Salvia* species from Irano-turanian phytogeographic region" Conference on Aromatic and Medicinal Plants of Southeast European Countries, Antalya/TURKEY 18-22 April 2010.
14. Erçetin, T., Şenol, F.S., Orhan, I., Celep, F., Kahraman, A., **Akaydın, G**., Şener, B. and M. Doğan "Anticholinesterase and antioxidant appraisal of some *Salvia* species from Euro-Sibirian and Mediterranean phytogeographic regions" Conference on Aromatic and Medicinal Plants of Southeast European Countries, Antalya/TURKEY 18-22 April 2010.
15. Arıtuluk, Z.C., **Akaydın, G.** and N. Ezer "Plants used as folk medicine in Tefenni (Burdur) district" Conference on Aromatic and Medicinal Plants of Southeast European Countries, Antalya/TURKEY 18-22 April 2010.
16. Karaer, H., Karaer, F., Parmaksız, İ and **G. Akaydın** "Orta Öğretim Öğretmenleri İçin Düzenlenen Bilim Danışmanlığı ve Eğitimi Yönünden Destekleme Çalıştayının Değerlendirilmesi / Evaluation Of Workshop For Consulting And Training Of Secondary Education Teachers" Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II, Beytepe-ANKARA 16–18 May 2010.
17. Cabi, E., Doğan, M. and G. Akaydın " Willd relatives of wheat and their impact on sustainability in Turkey" International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species" Fethiye/TURKEY 26-29 May 2010.

18. Celep, F., Kahraman, A., Bagherpour, S., Karabacak, E., Doğan, M. and G. Akaydın " Conservation status of rare endemic species of Salvia L. (Lamiaceae) in Turkey" International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species" Fethiye/TURKEY 26-29 May 2010.
19. Kahraman, A., Doğan, M., Celep, F., Bagherpour, S. and G. Akaydın " Rare non-endemic species of the Genus Salvia L. (Lamiaceae) in Turkey" International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species" Fethiye/TURKEY 26-29 May 2010.
20. Yeşilyurt, E.B. and G. Akaydın " Endemic plants of Muğla province (Turkey)" International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species" Fethiye/TURKEY 26-29 May 2010.
21. Mansion, G., Parolly, G., Raus, T., Hand, R., Braun, B., Oganesian, M., Agagabian, M., Akaydın, G., İkinci, N., Kamari, G., Narimisia, S., Phitos, D., Cellinise, N., Haberie, R. and T. Borsch "An extensive phylogeny as a first step towards a better understanding

of the natural history and systematics of the species-rich flowering plant lineage Campanula s.l. (blue bels)" Biosystematics, Berlin, 21-27 February 2011.
22. Celep, F., Doğan, M., Akaydın, G., Kahraman, A., Bagherpour, S., Karabacak, E. and İ. Uysal " Biodiversity in the genus Salvia L. (Labiatae) in Turkey" Biosystematics, Berlin, 21-27 February 2011.
23. Cabi, E., Doğan, M. and G. Akaydın " Comparison of micro-morphological characteristics of four closely related genera in tribe Triticeae Dumorter" Biosystematics, Berlin, 21-27 February 2011.
24. Akaydın, G. and M. Doğan "Significance of morphological characters in the taxonomy of Acantholimon Boiss. (Plumbaginaceae) in Tukey" Biosystematics, Berlin, 21-27 February 2011.
25. Arıtuluk, Z.C., Ekizoğlu, M., Kart, D., Akaydın, G. and N. Ezer "Antimicrobial activity of some traditional medicinal plants from Turkey" Phytopharm 2011, 15. İnternational Congres, Nuremberg, Germany, 25-27 July, 2011.
26. Bardakcı, H., Akaydın, G., Kırmızıbekmez, H. and E. Yeşilada "Validated HPTLC method for quantification of rosmarinic acid in seven Salvia species" 59. International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research, Antalya, Turkey, 04-09 September 2011.
27. Özüdoğru, B., Erik, S. and G. Akaydın "Redescription, Distribution and Conservation Status of Cryptic Endemic Cruciferous Species Ricotia tenuifolia Sibth. et Sm." International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species" Fethiye/TURKEY 23-27 April 2012.
28. Yeşilyurt, E.B., Erik, S., Gömürgen, A.N., Doğan, C., Özmen, E. and G. Akaydın "Taxonomic Studies on Rare Endemic Species from Turkey: Helianthemum germanicopolitanum Bornm. (Cistaceae)" International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species" Fethiye/TURKEY 23-27 April 2012.
29. Akaydın, G., Yeşilyurt, E.B.. and Güzeloğlu, Y. "The Plant Species of Fethiye and the Plants with Type Specimens from Fethiye Area" International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species" Fethiye/TURKEY 23-27 April 2012.
30. Atmaca, S., Evren, A., Ceyhan, G., Akbulut, A., Durmuş, Y., Akaydın, G., Demirsoy, A., "Journey to Natural History Museum in Perspective of Children", Cyprus International Conference on Educational Research, METU Northern Cyprus Campus, Güzelyurt, 8-10 February 2012.
31. Özüdoğru, B., Erik, S.ve Akaydın, G., Tarıkahya-Hacıoğlu, B., Mummenhoff, K., "Dated Phylogeny of the Mediterranean Endemic Genus Ricotia L. (Brassicaceae)" PLOSWA 8, 1-5 July 2013, Edinburgh, Scotland.
32. Özüdoğru, B., Erik, S.ve G. Akaydın, "Glacial Distribution Range Shift of Ricotia aucheri (Boiss.)B.L.Burt (Brassicaceae): A Case Study for Anatolian Diagonal Plants", PLOSWA 8, 1-5 July 2013, Edinburgh, Scotland.
33. Yeşilyurt, E.B., Erik, S. ve G. Akaydın, "Significant morphological characters in the taxonomy of Helianthemum Mill. (Cistaceae) in Turkey", PLOSWA 8, 1-5 July 2013, Edinburgh, Scotland.
34. Yeşilyurt, E.B., Erik, S. ve G. Akaydın, "Ecological differention, phytogeography and conservation status of Helianthemum species (Cistaceae) in Turkey", PLOSWA 8, 1-5 July 2013, Edinburgh, Scotland.
35. Yeşilyurt, E.B., Erik, S. ve G. Akaydın, "Comparative study of stem anatomy of Helianthemum species (Cistaceae) in Turkey", PLOSWA 8, 1-5 July 2013, Edinburgh, Scotland.
36. Günbatan, T., Salihoğlu, E.M., Akaydın, S. Y., Gürbüz, İ. ve G. Akaydın, " Antioxidant activities and total phenol contents of some medicinal plants collected from Düzce

(Turkey)" International Conference on Natural Products Utilization (ICNPU), 3-6 November 2013, Bansko, Bulgaria.
37. Kırmızıbekmez, H., Bardakcı, H., Masullo, M., Kamburoglu, O., Eryılmaz, G., Akaydın, G., Yesilada, E. ve S. Piacente "Flavonoids and iridoids from Asperula lilaciflora Boiss." 61st International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research, 1-5 Eylul 2013, Münster, Almanya
38. Töre, D., Mansion, G., Korotkova, N., Parolly, G., Oganesian, M.E., Akaydın, G. ve T. Borsch, "Phylogeny and Biogeography of Acantholimon: a diverse Irano-Turanian genus of Plumbaginaceae (Caryophyllales)" 55. Phylogenetisches Symposium, 22-24 Kasım, 2013, Oldenburg, Almanya.
39. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., G. Akaydın, "Comparative Study of Leaf Anatomy on Helianthemum Species (Cistaceae) in Turkey", 3. International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species 19 - 23 April 2014, Antalya.
40. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., Gömürgen, A.N., G. Akaydın, "Karyological and Anatomical Studies on Helianthemum salicifolium (L.) Mill. in Turkey (Cistaceae)", 3. International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species 19 - 23 April 2014, Antalya.
41. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., G. Akaydın, "Seed Micromorphology of Annual Helianthemum Species in Turkey (Cistaceae)", 3. International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species 19 - 23 April 2014, Antalya.
42. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., Özmen, E., G. Akaydın, "Taxonomic Studies on Endemic Species From Turkey: Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. lycaonicum Coode & Cullen (Cistaceae)", 3. International Symposium on Biology of Rare and Endemic Plant Species 19 - 23 April 2014, Antalya.
43. Aydın, E.C. and G. Akaydın, "Öğrenci Önbilgileri Hakkında Öğretmen Görüş, Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi" 4 th International Symposium of Policies and Issues on Teacher Education (ISPITE 2014) 15-16 May, Ankara Turkey
44. Akaydın, G. "Lise Biyoloji Eğitiminde Kullanılan Araç ve Gereçlerin Öğrenciler Tarafından Tanınma ve Müfredatta Bulunan Deneylerin Yapılma Durumu" International Conference on New Horizons in Education-INTE2014, 25-27 June 2014, Paris, Fransa
45. Arslan, D., Demirci S. and G. Akaydın, " Plants Used for Folk Medicine in the Plateau Göller (Adana-Türkey) and Close Village'', 1. International Conference on Engineering and Natural Sciences, 15 – 19 May 2015, Skopje, Macedonia.
46. Türkmenoğlu, F.P., Akaydın, G. and B. Demirci, "Volatile Composition Of Three Limonium
Species Growing in Turkey", 11th International Symposium on Pharmaceutical Science (ISOPS-11), p.400, Ankara, Turkey, June 09-12, 2015.
47. Özüdoğru, B., Erik, S. and G. Akaydın " Phylogeography of Anatolian Diagonal Endemic Ricotia aucheri (Boiss.) Brutt. (Brassicaceae)" Ecology and Evolutionary Biology Symposium, 6-7 August, 2015, ODTÜ, Ankara, TURKEY
48. Çokoy, A., Tütüncüler, A. and G. Akaydın "The Interest and Attitudes of Students Studying
at Faculty of Education and Faculty of Science Towards the Teaching Profession" International Teacher Education Conference, 2-4 September, 2015, St. Petersburg, Russia.
49. Töre, D., Mansion, G., Korotkova, N., Parolly, G., Oganesian, M.E., Akaydın, G. and T. Borsch, " Molecular phylogeny of Acantholimon: a diverse Irano-Turanian genus of Plumbaginaceae (Caryophyllales)" The Caryophyllales Network and Conference 2015, 14-19 September 2015, Berlin, Almanya.
50. Akaydın, G. "The Plant Species for Medicinal Purposes" 29. International Symposium on the Chemistry of Natural Products (ISCNP-29), 24-27 September 2016, İzmir, Turkey. (Davetli konuşmacı olarak)

51. Akaydın, G. "The Endemic Plants of Turkey" 9. İnternational Conference on Biodiversity (ICOB-9), 24-27 September 2016, İzmir, Turkey. (Fotoğfaf sergisi için davetli olarak)
52. Akaydın, G. "Orchids from the Mediterranean" International Final Conference on Interactive Conservation Platform for Orchids Native to Greece-Turkey (ICON), 18-21 April 2017, Antalya/Turkey. (Davetli konuşmacı olarak).
Akaydın, G. (Dinleyici olarak), "International Conference on Natural Products Utilization" 3-6 November 2013, Bansko, Bulgaria.
Akaydın, G. (Dinleyici olarak), " Ecology of Soil Microorganisms" 29 November- 3 December 2015, Prague.

Ulusal Kongrelerde Sunulan Ve Tam Metni Veya Özeti Yayınlanmış Tebliğ Ve Posterler

1. **Akaydın, G.** ve S. Erik, " Ankara Şehir Florasının İlginç Bitkileri", XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Cilt I, 242-251, İstanbul, 1996.
2. **Akaydın, G.** ve S. Erik, " Ankara Şehrindeki Yapılaşmanın Flora Üzerindeki Etkisi", Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu, 90-101, İstanbul, 1997.
3. **Akaydın, G.** ve S. Erik, " Ankara Şehir Florasındaki Endemik Bitkilerin Tehlike Sınıfları Açısından Değerlendirilmesi", XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi, Cilt I, 265-276, Samsun, 1998.
4. **Akaydın, G.** ve S. Erik, " Ankara Şehir Florasının Geçmişle Karşılaştırılması", XV. Ulusal Biyoloji Kongresi, Cilt I, 16-22, Ankara, Eylül, 2000.
5. Doğan, M. ve **G. Akaydın,** " Ulusal Gündem 21: Türkiye'de Fen Eğitimi Programları ve Çevre Eğitimi", IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, 82-85, Ankara, 2000.
6. **Akaydın, G.** ve M.H. Güler, " Fen Bilimleri Eğitiminde İnceleme Gezilerinin Yeri ve Önemi ", IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, 34-36, Ankara, 2000.
7. Doğan, M. ve **G. Akaydın,** " Türkiye'de Bulunan Plumbaginaceae Familyası Üzerinde Taksonomik Çalışmalar ve Kazdağı Örneği" Kazdağları II. Ulusal Sempozyumu, 101-113, Çanakkale, 22-25 Haziran 2006.
8. Çankaya, G., Gürbüz, İ. ve **G. Akaydın**, " Ankara – Kızılcahamam Yöresi Halk İlaçları" XVII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Kuşadası, 26-29 Ekim 2007
9.Şimşek, I., **Akaydın, G**., Arıtuluk, Z.C.ve E. Yeşilada, " Akdeniz Bölgesi'nin Bazı Yerleşim Birimlerinde Etnobotanik Amaçla Kullanılan Bitkiler" XIX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Trabzon, Haziran, 2008.
10. Yeşilyurt, E. B., Kurt, L. ve **G. Akaydın** " Hacıkadın Vadisi (Ankara) Florası Üzerine Bir Araştırma" XIX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Trabzon, Haziran, 2008.
11. **Akaydın, G.**, Şimşek, I., Portakal, T. ve E. Yeşilada, " Bilecik, Bursa Ve Edirne Çevrelerinde Etnobotanik Amaçla Kullanılan Bazı Bitkiler" XIX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Trabzon, Haziran, 2008.
12. **Akaydın, G.** ve M. Doğan, " Türkiye'deki *Limonium* Miller (Plumbaginaceae) Cinsi İle İlgili **Revizyon Çalışmaları" XIX. Ulusal Biyoloji Kongresi, Trabzon, Haziran, 2008.**
13. Gençler-Özkan, A.M., Gürbüz, İ., **Akaydın, G.**, Yeşilada, E. ve E. Miser, " Düzce İlinin Etnobotanik Özellikleri –I " XVIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, İstanbul, 16-18 Ekim 2008.
14. Arıtuluk, Z.C., **Akaydın, G.** ve N. Ezer " Tefenni (Burdur) İlçesi'nde Kullanılan Halk İlaçları" XVIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, İstanbul, 16-18 Ekim 2008.
15. Şimşek, I., **Akaydın, G.**, Arıtuluk, Z.C, Yabancı, N ve E. Yeşilada " Isparta, Hatay ve Mersin İllerinin Bazı Yerleşim Birimlerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler" XVIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, İstanbul, 16-18 Ekim 2008.

16. **Akaydın, G.**, Şimşek, I., Portakal, T., Yabancı, N ve E. Yeşilada " Bilecik, Bursa ve Edirne Çevrelerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bazı Bitkiler" XVIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, İstanbul, 16-18 Ekim 2008.
17. **Akaydın, G.**, Şimşek, I, Miser, E, Yabancı, N ve E. Yeşilada, " Afyon, Denizli ve Kütahya İllerinin Bazı Yerleşim Birimlerinde Etnobotanik Amaçla Kullanılan Bitkiler" XVIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, İstanbul, 16-18 Ekim 2008.
18. Karaer, H., Karaer, F., Özer, G., Şahin, N ve **G. Akaydın,** " Farklı Yaş Grubu Öğrencilerinin Çevreye Karşı Duyarlılıklarına Yaşlarının Etkisi" IX. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, Ürgüp, Nevşehir, 7-10 Ekim 2009.
19. Erdoğan-Orhan, İ., Şenol, F.S., **Akaydın, G**. ve B. Şener "Türkiye'de Yetişen Bazı *Salvia* Taksonlarının Tirozinaz ve Lipoksijenaz Enzimleri Üzerine İnhibitör Aktiviteleri" XIX. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Mersin, 27-30 Ekim 2010.
20. Arıtuluk, Z. C., Ekizoğlu, M., Öztürk, D., **Akaydın, G**. ve N. Ezer " Tefenni (Burdur) İlçesinde Halk Arasında Kullanılan Bazı Bitkilerin Antimikrobiyal Aktiviteleri" XIX. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Mersin, 27-30 Ekim 2010.
21. **Akaydın, G.,** Gençler-Özkan,A. M., Gürbüz, İ., Miser, E., Yeşilada, E. ve F. Demirci "Düzce İlinin Etnobotanik Özellikleri – II" XIX. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Mersin, 27-30 Ekim 2010.
22. Özmen, E., Doğan, C., **Akaydın, G.** ve M. Doğan, "Türkiye'de yayılış gösteren *Limonium* Mill. (Plumbaginaceae) türlerinin polen morfolojisi", I. Ulusal Disiplinlerarası Çevre Kongresi, Sakarya Üniversitesi/ Sakarya, 14-16 Mayıs 2012.
23. Cabi, E., Doğan, M. and **G. Akaydın**, " Red list assessment of *Aegilops* taxa in Turkey", I. Ulusal Disiplinlerarası Çevre Kongresi, Sakarya Üniversitesi/ Sakarya, 14-16 Mayıs 2012.
24. Özüdoğru, B., Erik, S. ve **G. Akaydın** "Türkiye'deki *Ricotia (Brassicaceae)* Türlerinin Populasyon Yapıları ve Yeni Yayılış Alanları" 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, Ege Üniversitesi/ İzmir, 3-7 Eylül 2012.
25. Arıtuluk, Z.C., Ezer, N. ve **G. Akaydın** " Tefenni (Burdur) Florası-II" 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, Ege Üniversitesi/ İzmir, 3-7 Eylül 2012.
26. Yeşilyurt, E.B., Erik, S., Gömürgen, A.N., Doğan, C., Tavşanoğlu, Ç., Özmen, E. ve **G. Akaydın** " *Helianthemum salicifolium (Cistaceae)* Üzerinde Taksonomik, Morfolojik, Sitolojik, Palinolojik ve Ekolojik Çalışmalar" 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, Ege Üniversitesi/ İzmir, 3-7 Eylül 2012.
27. Özüdoğru, B., Erik, S. ve **G. Akaydın,** "Ricotia L.(Brassicaceae) Cinsinin Ekolojik Niş Modellemesi", Ekoloji 2013, 2-4 Mayıs 2013, Tekirdağ.
28. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., Gömürgen, A. N.ve **G. Akaydın,** "*Helianthemum ledifolium* var. *lasiocarpum* Taksonunda Miksoploidi", 22. Ulusal Biyoloji Kongresi 23 - 27 Haziran 2014, Eskişehir.

29. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., Özmen, E., Gömürgen, A.N. ve **G. Akaydın**, "*Helianthemum stipulatum* (Cistaceae) Türü Üzerinde Taksonomik Çalışmalar", 22. Ulusal Biyoloji Kongresi 23 - 27 Haziran 2014, Eskişehir.

30. Özüdoğru, B., Erik, S. ve G. Akaydın, "*Ricotia* L. (Brassicaceae) Cinsinde Biyocoğrafya ve Karakter Evrimi" 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran, 2014, Eskişehir/Türkiye 31. Özüdoğru, B., Erik, S. ve G. Akaydın, "*Ricotia isatoides* (Barbey) B.L.Burtt (Brassicaceae) Üzerine Taksonomik ve Biyocoğrafik Notlar" 22. Ulusal Biyoloji Kongresi,23-27 Haziran, 2014, Eskişehir.

32. Arıtuluk, Z.C., Akaydın, G. ve N. Ezer." Tefenni (Burdur) ilçesinde gıda olarak kullanılan bitkiler" I. Ulusal Botanik Bitki Bilimi Kongresi, 25-28 Ekim, 2014, Antalya.

33. Yeşilyurt, E. B., Erik, S., **G. Akaydın** "Türkiye'deki *Helianthemum* (Cistaceae) Cinsi Üzerinde Taksonomik Çalışmalar" 1. Ulusal Bitki Biyolojisi Kongresi, 2-4 Eylül 2015, Bolu.

34. Özüdoğru, B., **Akaydın, G.,** Erik, S. ve K. Mummenhoff " *Ricotia* L. (Brassicaceae) Cinsinin Moleküler Filogenisi ve Tarihsel Biyocoğrafyası" 1. Ulusal Bitki Biyolojisi Kongresi, 2-4 Eylül 2015, Bolu.

35. Hürkul, M.M., Yeşilyurt, E.B., **Akaydın, G.** ve Köroğlu, A. „Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen Bazı *Helianthemum* Mill. Türlerinin Total Fenolik Madde Miktarları ve Antioksidan Kapasitelerinin İncelenmesi" XXII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 31 Ağustos-05Eylül 2016, Trabzon.

Davetli olarak verdiği Konferans ve Seminerler

1. Akaydın, G. „Ülkemizin Biyoçeşitliliği ve Türkiye Florası" Şehit İbrahim Anamur Fen Lisesi, 21. 04. 2017, Anamur, Mersin

2. Akaydın, G. „Ülkemizin Floristik Yapısı ve Zenginliği" Bozyazı Çok Programlı Anadolu Lisesi, 22. 04. 2017, Bozyazı, Mersin

V. KİTAPLAR

1. Erik, S., **Akaydın, G.** ve Göktaş, A. " Başkentin Doğal Bitkileri" Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Başkanlığı, ISBN: 975-482-436-3, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1998.

2. **Akaydın, G.** " Doğal Bitkilerimiz" Hacettepe Üniversitesi Yayınları, ISBN: 975-491-148-1, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi, Ankara, 2003.

3. Yeşilada, E., **Akaydın, G.** ve Kırmızıbekmez, H. " Kayışdağı' nın Çiçekleri" Yeditepe Üniversitesi, Yayın No: 49, ISBN: 978-975-307-039-3, İstanbul, 2008.

4. **Akaydın, G.** "Hacettepe Üniversitesi Beytepe Bitkileri" ISBN: 978-975-491-271-5, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi, Ankara, 2009.

6. **Akaydın, G.** "Hacettepe Üniversitesi Beytepe Bitkileri (Genişletilmiş II. Baskı)" ISBN: 978-975-491-314-9, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi, Ankara, 2011.

7. **Akaydın, G.**, Torlak, H. ve Akbaş, F. "Anadolu Kültüründe Bitkiler" ISBN: 978-975-491-3, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi, Ankara, 2014.

8. **Akaydın, G.** " Ankara Şehrinin Doğal Bitkileri" ISBN: 978-975-491-414-6, Hacettepe Üniversitesi Basımevi, Ankara, 2015.

9. **Akaydın, G.,** Akbaş, F. ve Özdemir, R., "Fethiye'de Doğal Çiçekler" ISBN: 978-605-671-700-0, Fethiye Belediyesi Yayınları, Fethiye, Muğla, 2017.

Adı Soyadı	**:**	**Muharrem KARAKAYA (ZOOLOG)**
Doğum Yeri-Tarihi	**:**	Alanyurt, 29.11.1978
Ünvanı	**:**	Arş. Gör. Dr.
Görev Yeri	**:**	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Meşelik Yerleşkesi, 26480 – Eskişehir/TÜRKİYE
Yabancı Dil	**:**	İngilizce, Fransızca
Kişisel Web	**:**	www.muharremkarakaya.com

Öğrenim:		
1996-2000	**:**	**LİSANS:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye.
2000-2003	**:**	**Y. LİSANS:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
2003-2009	**:**	**DOKTORA:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
Akademik Görevler:		
2000-2009	**:**	ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
2009-	**:**	ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ DOKTOR: Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
Uzmanlık Alanları:		
Hayvan Sistematiği ve Ekolojisi, Etoloji, Ornitoloji		
Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler:		
Türkiye Biyologlar Derneği		

Ödüller

- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumunca ''Comparative Functional Analysis of the Hyolingual Anatomy in Lacertid Lizards'' yayını için parasal teşvik ödülü, 2006.

- Eskişehir Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğünce 5 Haziran 2010 da ESPARK'ta açılan Kuş Fotoğrafları Sergisi dolayısıyla teşekkür plaketi.

BİLİMSEL AKTİVİTELER

ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİLERDE YAYIMLANAN MAKALELER

A. HERREL, M. CANBEK, Ü. ÖZELMAS, M. UYANOĞLU and **M. KARAKAYA**. Comparative Functional Analysis of the Hyolungial Anatomy in Lacertid Lizards. *The Anatomical Record*, Part A, 284A, pp. 561-573 (2005).

KARAKAYA, M, and ÖZELMAS, Ü. Ornithofauna Of Eskişehir, Türkiye, *Biological Diversity and Conservation***,** Vol: 4, Nr. 2 pp. 19-28, 2011.

KARAKAYA, M. and ARIKAN, K. The nest-site characteristics of the forest population of common blackbird (Turdus merula) in Eskisehir, Turkey. Turkish Journal of Zoology; 2015, Vol. 39 Issue 2, p. 295

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Agricultural Pesticides Used On Central West Anatolian (Eskişehir) Population Areas of Great Bustard (*Otis Tarda*, Linnaeus, 1758), Biological Diversity and Conservation, 2015, Vol. 8, Nr. 3, p,254-258

ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER **(**Sözlü-Poster**)**

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS, Bio-etology of Turdus merula (Common Blackbird) Living in Forests of Eskişehir. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 18-21 December 2013. Antalya-Turkey

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Agricultural Pesticides and Their Effects on Central West Anatolian (Eskişehir) Population Areas of Great Bustard (Otis tarda, Linnaeus, 1758). VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 18-21 December 2013. Antalya-Turkey

1.1. K. ARIKAN, **M. KARAKAYA** & L. TURAN. Population Status and Distribution of 3 Swan Species Cygnus spp. in Turkey**.** 37th Annual Meeting of the Waterbird Society, 24 – 29 September 2013, Wilhelmshaven, Germany.

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS**,** Role of Blackbirds (*Turdus merula*) On Biological Controls of Common Pine Sawfly (*Diprion pini*). VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 17-20 November 2011. Antalya-Turkey

Ö. VAROL, Ü. ÖZELMAS and **M. KARAKAYA**, Ornithofauna of Eskisehir Osmangazi University Campus Forest. 2nd International Eurasian Ornithology Congress, 26-29 October 2007. Antalya-Turkey

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS, A Study on the Ornithofauna of Porsuk Dam Lake in Eskişehir. 1st International Eurasian Ornithology Congress, 8-11 April 2004. Antalya-Turkey

ULUSAL BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER (Sözlü-Poster**)**

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Eskişehir-Aliken ÖDA'sı İçindeki Büyük Toy Kuşunun (Otis tarda, Linnaeus, 1758) 2013-2015 Yılları Arası Sayım Sonuçları, II. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2015, Afyonkarahisar.

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, İç Batı Anadolu (Eskişehir)'daki Büyük Toy Kuşu (Otis Tarda, Linnaeus, 1758)'nun Yaşam Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçlar, II. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2015, Afyonkarahisar.

M. KARAKAYA ve Ü. ÖZELMAS, Eskişehir-Sivrihisar, Balıkdamı Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahasının Kuşlar Açısından Önemi, Karşılaştığı Tehditler ve Alınması Gereken Önlemler, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

M. KARAKAYA ve Ü. ÖZELMAS, Uzaktan Takip Sistemlerinin Zoolojik Çalışmalarda Kullanımı, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

Ü. ÖZELMAS ve **M. KARAKAYA**, Kuş Yuvalarının İzlenmesinde Yeni Nesil Görüntüleme Teknolojilerinin Kullanımı, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

KARAKAYA, M., KARATAŞ, M. M., ÖZELMAS, Ü., Eskişehir-Aliken ÖDA'sı İçindeki Büyük Toy Kuşunun (*Otis tarda*, Linnaeus, 1758) 2013 Bahar Sayımı Sonuçları (Sözlü Sunum), I. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir
KARAKAYA, M., ARIKAN, K., KARATAŞ, M. M., Yeni Teknolojilerin Ornitolojik Çalışmalarda Kullanımı (Sözlü Sunum), I. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir

A. KARAÇAY, Ü. ÖZELMAS, **M. KARAKAYA**, *Spermophilus xanthoprymnus* (Bennet, 1835)'un Biyolojisi. 18. Ulusal Biyoloji Kongresi, Poster Seksiyonu, Kuşadası/Aydın. 26-30 Haziran 2006.

M. KARAKAYA, Ü. ÖZELMAS, Karaçam Zararlısı Olan Çalı Antenli Çam Yaprak Arısıyla (*Diprion pini* L.: Hymenoptera-Diprionidae) Biyolojik Mücadelede Karatavuk'un (*Turdus merula)* Önemi Üzerine Bir Araştırma. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, Poster Seksiyonu, Trabzon. 23-27 Haziran 2008.

E. BASILMIŞ KİTAPLAR / KİTAP BÖLÜMLERİ

A. Ocak, O. **Koyuncu**, Ö. K. Yaylacı, D. Öztürk ve M. **Karakaya**, Eskişehir'in Saklı Cenneti **Gürleyik** Flora ve Faunası, ISBN 978-60589453-2-6, Eskişehir, 2010

F. BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ

- Eskişehir Ornitofaunası Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlük Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu destekli, 2008/15 kodlu projede **Proje Çalışanı,** 2008-2010.

- Eskişehir-Aliken ÖDA'sındaki Büyük Toy Kuşu (Otis tarda, Linnaeus, 1758)'nın Populasyonu Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlük Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu destekli, **Proje Yöneticisi,** 2012-2016

ANNEX-5 ORNITHOLOGICAL MONITORING STUDIES

HACIBEY-RES PROJE SAHASI ve GÖÇ YOLLARINA YÖNELİK DEĞERLENDİRME

Hazırlayan

Dr.S.Levent Turan

Ornitolog

Temmuz, 2020

İşbu değerlendirme, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP) tarafından, İstanbul İli, Çatalca ilçesi, Karacaköy mevkiinde Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve T,caret A.Ş tarafından tesis edilmesi planlanan Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak hazırlanmış olan Ekosistem Değerlendirme Raporu hakkındaki görüş yazısı ile talep edilen, Hacıbey-RES Projesi'nin yer aldığı kesimlerdeki göç hareketliliği ve göçmen formlarla ilgili olarak, son iki yılda bölgede yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulmak suretiyle bir değerlendirme yapılması talebine yönelik olarak hazırlanmıştır.

Son Yıllarda Bölgede Tarafımızdan Gerçekleştirilen Ornitolojik İzleme Çalışmaları

İstanbul İli Çatalca İlçesi sınırları içerisinde hayata geçirilmesi planlanan Hacıbey-RES proje sahasıyla ilgili olarak, tarafımızdan inşaat öncesi döneme yönelik ornitolojik izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İlkbahar ve sonbahar kuş göç hareketliliklerinin sergilendiği dönemlere yönelik olarak Hacıbey-RES Proje sahası ve yakınlarında hayata geçirilmiş olan ornitolojik izleme çalışmaları 2019 Yılı Sonbahar kuş göç döneminde 15 gün ve 2020 Yılı İlkbahar kuş göç hareketliliklerinin sergilendiği 3 aylık periyod içerisinde 15 tam gün süren saha çalışmaları şeklinde gerçekleştirilerek raporları hazırlanmış ve faaliyet sahibine teslim edilmiştir.

Ayrıca, DKMP yetkilileri tarafından talep edilen göç süreci ve Hacıbey-RES sahasının ilişkisine yönelik, son iki yıla ait bir değerlendirmenin hazırlanabilmesi amacıyla tarafımızdan son iki yılda bölgede, hacıbey-RES Projesi gibi Çatalca İlçesi sınırları içerisinde kalan, halihazırda tesis edilmiş ve işletme aşamasında olan

Çataltepe-RES projesi ve Çatalca-RES (kapasite Artışı Süreci) projeleriyle ilgili olarak gerçekleştirilen ornitolojik izleme çalışmalarında elde edilen bulgulardan da istifade edilmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen bulguları ve varılan sonuçları tamamlayıcı olması açısından Çatalca İlçesine batıdan ve güneyden bitişik konumdaki, benzer kuş göç güzergahlarının üzerinden geçtiği ve Hacıbey-RES proje sahasının yer aldığı kesimler ile bağlantısı olan Silivri-RES projesiyle ilgili olarak yapılmış olan uzun dönemli ornitolojik izleme çalışmalarından elde edilmiş olan bulgulardan da istifade edilmiştir.

Gerek Hacıbey-RES Projesi ile ilgili olarak gerçekleştirilen, ilkbahar ve sonbahar dönemlerini yansıtan, arka arkaya iki göç sezonuna yönelik olarak gerçekleştirilen ve 15'er gün süren saha çalışmalarında elde edilen bulgular; gerekse de yukarıda tanımlanan, bölgede son iki yıl içerisinde tarafımızdan gerçekleştirilmiş olan saha çalışmalarında elde edilmiş olan, bölgenin göç hareketliliği ve göçmen formların kompozisyonları ile yoğunlukları ve göç takvimine yönelik olarak toplanmış çok sayıda verinin bir arada değerlendirilmesi ile aşağıda vurgulanan başlıklar ortaya çıkmıştır:

- Hacıbey-RES Projesi'nin yer aldığı Çatalca İlçesi, İstanbul İli üzerinden sergilenen düzenli ve yoğun olarak tanımlanabilecek kuş göç hareketliliklerinin güzergahı üzerinde yer almaktadır;

- Hacıbey-RES Proje sahasının yer aldığı kesimler de söz konusu kuş göç güzergahının üzerinde kalmaktadır;

- Bu kesimlerden ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde kayda değer yoğunlukta göç geçişleri gerçekleşmektedir. Bir göç döneminde bu kesimlerden geçişler gerçekleştirdiği belirlenen göçmen formların sayısı milyonları geçmektedir. Bu rakam her yıl dünya üzerinden yer değiştiren 2 milyardan fazla kuş göz önünde bulundurulduğunda düşük olarak tanımlanabilir. Fakat dünyanın geri kalanı ile İstanbul'un sadece sınırlı bir kesimini karşılaştırdığımızı da gözden uzak tutmamalıyız;

- İlkbahar dönemi kuş göç hareketlilikleri Mart ayı başında başlamakta ve Mayıs ayı sonlarına kadar devam etmektedir;

- Sonbahar dönemi kuş göç hareketlilikleri ise Ağustos ayının ortalarına doğru başlamakta, Kasım ayı sonlarında tamamlanmaktadır. Takvimi tam olarak ifade etmek gerekirse göç hareketliliğinin yoğun kısmı Kasım ayında tamamlanmış gibi görünse de özellikle gündüz yırtıcıları ailesi (**Accipitridae**) üyelerinden bazılarının Avrupa'dan Afrika'ya doğru olan göç geri dönüşleri Aralık ayı sonlarına kadar devam etmektedir;

- Bölgeden geçen kuş göç güzergahları hem ilkbahar mevsiminde, hem de sonbahar mevsiminde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır;

- Söz konusu kuş göç yolları Afrika'nın güney ucu ile Avrupa'nın kuzey enlemleri arasında uzanır;

- Bu güzergahları kullanan başlıca gruplar gündüz yırtıcıları ailesinin üyeleri ile Akleylek *Ciconia ciconia* ve kara leylek *Ciconia nigra* gibi 2 leylek türü ile diğer bazı türlerdir. Leylekler 2 Milyonu geçen birey sayılarıyla bir göç döneminde ülkemizin bir tarafındaki sınırlarından girip diğer tarafındaki sınırlarından ülkemizi terk ederler. İlkbaharda güneyden sınırlarımıza giren leyleklerin bir kısmı ülkemizde kalırken önemli bir kısmı Marmara Bölgesi, özellikle de İstanbul üzerinden geçerek kuzeye doğru uçuşlarına devam ederler.

- Sonbahar bu hareketlilik tersine döner;

- Leylekler ilkbaharda hem topluca hem de alçaktan geçişler sergileyerek kuzeye doğru uçuşlar sergilerken Sonbaharda ise hem daha dağınık, hem de ilkbahar dönemine göre daha yüksek irtifadan geçişler gerçekleştirirler;

- Benzer durum göçmen yırtıcı kuşlar açısından da geçerlidir. İlkbaharda güneyden gelip kuzeye doğru uçarken neredeyse ağaçların boyuna kadar

alçalırken sonbahar döneminde çok daha yüksekten ve ilkbahar dönemine kıyasla daha düzensiz gruplar halinde geçerler;

- Ülkemizde leylekler kadar olmasa da onlara yakın sayıda bireyleri göç dönemlerinden görebildiğimiz gündüz yırtıcıları **Accipitridae** ve Doğangiller **Falconidae** aileleri arasında en yoğun birey sayılarına sahip olan gruplar Küçük orman kartalları *Clanga pomarina*, Büyük orman kartalları *Clanga clanga*, Şahinler *Buteo buteo* , Arı şahinleri *Pernis apivorus,* Atmaca *Accipiter nisus* gibi türlerdir;

- Kolizyon, yani kuşların bir mania ile çarpışması süreçleri göz önüne alındığında, RES projeleri açısından öne çıkan grupların leylekler ve yırtıcı kuşlar gibi iri gövdeli formlar olduğu görülür;

- Bunların yanında küçük gövdeli ötücüler ve ötücü olmayan bazı göçmen formlar da bu göç güzergahlarını kullanmaktadır. Küçük gövdeli formlar arasında en çok öne çıkan gruplar Arı kuşları *Merops apiaster* Kır kırlangıçları *Hirundo rustica*, Pencere kırlangıçları *Delichon urbicum* ve Sağan *Apus apus,* Akkarınlı ebabil *Tachymarptis melba gibi* Ebabil türleridir. Bunlar gündüz saatlerinde, küçük ya da büyük sürüler halinde geçişler sergilerken önemli bir kısmı ötücü kuşlar (Passeres) kategorisinin üyeleri olan Ötleğenler *Phylloscopus spp*., diğer küçük gövdeli formlar ise gündüz saatlerinde doğrudan uzun mesafeli uçuşlar yapmak yerine zeminde, saklanabilecekleri ve beslenebilecekleri bitki örtüsünün bulunduğu kesimlerde kısa süreli konaklamalar yaparak, ve diğer göçmen formların aksine kısa mesafeli uçuşlar yapmak suretiyle ağırlıklı olarak da gece saatlerinde göç yolculuklarına devam ettiklerinden bunları tespit etmek diğerleri kadar kolay olmayıp özel çabalar gerektirmektedir.

Tüm bu bulguların değerlendirilmesiyle ortaya çıkan sonuç, Hacıbey-RES sahasının yer aldığı kesimlerin önemli bir kuş göç güzergahı üzerinde olduğunu göstermektedir.

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ ve TİCARET A.Ş

İSTANBUL ÇATALCA, KARACAKÖY
HACIBEY-RÜZGAR ENERJİSİ SANTRALİ PROJESİ
2019 YILI SONBAHAR DÖNEMİ ORNİTOLOJİK İZLEME ÇALIŞMALARI



Aralık, 2019

İÇİNDEKİLER

Çalışmanın Amacı	3
Hacıbey-RES Projesi Hakkında Genel Bilgiler	3
Proje Karakteristikleri	5
İzleme Çalışmaları	6
Çalışma Takvimi	6
İzleme Çalışması Yöntemi	8
a) Karkas Aramaları	8
b) Ornitolojik Gözlem ve İncelemeler	9
Çalışmalarda Kullanılan Donanım	10
Çalışma Ekibi	10
İzleme İstasyonları	12
Hacıbey-RES Projesi 2019 Yılı Sonbahar Dönemi İzleme Çalışmalarında Elde Edilen Bulgular	14
A) Karkas Aramalarının Sonuçları	25
B) Ornitolojik İzleme Çalışmalarında Elde Edilen Bulgular	26
Sonbahar Dönemi İzleme Çalışması Günlük Süreler	26
Bu İzleme Döneminde Tespit Edilen Kuş Türleri	26
Kuş Türlerinin Familyalara Göre Dağılımı	28
Kuş Türlerinin Statülerine Yönelik değerlendirme	31
Ötücü/Ötücü Olmayan Türler Kıyaslaması	32
Bölgeden Geçişler Gerçekleştiren Bireylerin Sayıları	31
Bu Dönemde Bölgeden Geçişler Gerçekleştiren Türlere ait Birey Sayıları	33
Yerli ve Göçmen Formlara Yönelik Değerlendirme	34
Kuş Türlerinin Görülme Sıklıkları (Frekans)	35
Kuş Türlerine Bağlı Bireylerin Sayısal Görülme Oranları	37
Sonbahar Döneminde Gerçekleşen Göç Hareketliliklerinin Güzergahları	38
Göçmen Formların Geçiş Yükseklikleriyle İlgili Değerlendirme	40
Aktif Uçucu/Süzülen Form Kıyaslaması	42
Bölgede Tespit Edilen Termal Noktaları	40
Hacıbey-RES Projesi Sonbahar Dönemi İzleme Çalışmalarına Yönelik Genel Değerlendirme	44
Bu çalışmanın hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar	48
İzleme Çalışmasını Gerçekleştiren Uzman Araştırıcıların özgeçmişleri	51
İmza Sayfası	73

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karacaköy yakınında tesis edilmesi planlanan, Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş'nin lisansına sahip olduğu Hacıbey-RES Projesine yönelik olarak hazırlanmış, 2019 Yılı Sonbahar dönemine ait Ornitolojik İzleme Çalışmasıdır.

Hacıbey-RES Projesi Hakkında Genel Bilgiler

Hacıbey-RES Proje Sahası İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy sınırları içerisinde, yer almaktadır. Proje sahasının hemen hemen ortalarına isabet eden Şalt Sahası doğusunda yer alan ve Projeye en yakın yerleşim konumundaki Karacaköy yerleşimine kuş uçuşuyla yaklaşık olarak 1,5 km mesafede yer almaktadır. Proje sahası kuzeyde Karadeniz kıyılarına yakın bir mesafede yer almaktadır. Yine Şalt Sahası esas alınarak Karadeniz kıyı şeridine olan mesafe ölçüldüğünde 5,8 km civarında çıkmaktadır.

Proje sahasının güneyde yer alan Karacaköy-Karamandere arasındaki karayoluna olan mesafesi 1,4 km., İstanbul il merkezine olan uzaklığı ise yine kuş uçuşuyla yaklaşık olarak 67 km civarındadır. Proje sahasının konumu Şekil-1 üzerinde yer almaktadır.



Şekil-1. Hacıbey-RES Proje Sahasının Türkiye'deki Konumu

Proje kapsamında toplamda 18 adet rüzgar türbininin tesis edilmesi planlanmaktadır. Halihazırdaki planlama ve izin süreçlerine göre söz konusu türbinler farklı kurulu güç değerlerine sahip olacaklardır. Tesis edilmesi planlanan türbinlerin yer alacağı kesimlerin koordinatları ve her birinin kurulu gücüne ait veriler Tablo-1 üzerinde yer almaktadır.

Tablo-1. Hacıbey-RES Projesi kapsamında Tesis Edilmesi Planlanan Türbinlerin Koordinat Verileri ve Türbinlerin Güçleri

Türbin Numarası	Ünite koordinatları (UTM 6 derece- ED 50 Datum)		Ünite Gücü		Kule Yüksekliği (m)	Rakım (m)	Türbin rotor kanat çapı (m)
	Doğu	Kuzey	(MWm)	(MWe)			
	(sağa değer)	(yukarı değer)					
T1	608427,000	4583452,000	3,5	2	130	53	138,25
T2	609004,000	4584579,000	4,2	4,2	130	173	138,25
T3	608766,000	4585355,000	3	3	135	206	126,7
T4	609536,000	4586261,000	3	3	135	193	126,7
T5	609619,000	4585922,000	3	3	135	195	126,7
T6	610187,000	4585509,000	3	3	135	140	126,7
T7	610529,000	4586642,000	3	3	135	143	126,7
T8	610740,000	4586377,000	3	3	135	121	126,7
T9	611264,000	4585460,000	3	3	135	111	126,7
T10	611560,000	4585268,000	3	3	135	120	126,7
T11	611797,000	4585014,000	3	3	135	116	126,7
T12	612436,000	4585339,000	3	3	135	98	126,7
T13	612810,000	4585385,000	3	3	135	79	126,7
T14	613127,000	4585248,000	3	3	135	74	126,7
T15	611397,000	4586909,000	3	3	135	94	126,7
T16	611958,000	4586597,000	0,8	0,8	73,3	93	52,9
T17	612457,000	4586464,000	3,5	3,5	130	85	138,25
T18	613655,000	4586243,000	3	3	135	72	126,7

Proje sahasının hafif engebeli bir topografya üzerinde yer alması nedeniyle proje kapsamında tesis edilmesi planlanan türbinlerin yer alacakları yükselti değerlerinde az ya da çok farklılıklar söz konusudur. Buna göre en alçak türbin 53 m yükseklikte, en yüksek türbin ise 206 m yükseklikte yer alacaktır. Görüldüğü gibi en alçak ve en yüksek noktalarda yer alan türbin gövdelerinin oturdukları yükselti değerleri arasında yaklaşık olarak 153 metre civarında yükselti farkı söz konusudur.

Hacıbey-RES Proje sahasının bölgedeki konumu ile bünyesinde tesis edilmesi planlanan rüzgar enerjisi türbinlerinin sahadaki konumları Google-Earth görüntüsü üzerinde yer almaktadır (Şekil-2).



Şekil-2. Hacıbey-RES Proje Sahası ve Bünyesindeki Rüzgar Türbinlerinin Sahadaki Konumları

Proje Karakteristikleri

Hacıbey-RES Projesi kapsamında, İstanbul İli, Çatalca İlesi sınırları içerisinde, en yakınında yer alan yerleşim olan Karacaköy yerleşiminin batısında yer alan proje sahasında 18 adet rüzgar türbininin tesis edilerek işletmeye alınması planlanmaktadır.

Proje sahasının geneli orman arazisi konumunda olup baskın ağaç türü meşedir. Saha içerisinde yer yer açıklıklar, çalılıklar yer almaktadır (Fotoğraf-1).



Fotograf-1. Hacıbey-RES Proje Sahası Genelinde ve Civarında Hakim Bitkisel Formasyon

Proje sahası sınırları içerisinde herhangi bir asfalt yol bulunmamaktadır. Buna karşılık saha içerisinde bazı kesimlere ulaşımı mümkün kılan, stabilize yangın yolları söz konusudur.

İZLEME ÇALIŞMALARI

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak 2019 Yılı Sonbahar kuş göç dönemi içerisinde gerçekleştirilen ornitolojik izleme çalışmalarıyla ilgili bilgiler ve çalışmalardan elde edilen bulgular aşağıda verilmektedir;

İzleme Çalışması Takvimi

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat öncesi döneme yönelik ornitolojik veriler elde etmek amacıyla 2019 yılı sonbahar kuş göç dönemi içerisinde ornitolojik izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İdare'nin (DKMP) genel taleplerine paralel olarak toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmaları hayata geçirilmiştir. İzleme amaçlı ornitolojik saha çalışmaları, Sonbahar dönemi kuş hareketliliklerinin sergilenmeye

başladığı 2019 yılı Ağustos ayı içerisinde, 16 Ağustos 2019 tarihinde başlatılmış ve çalışmalar sonbahar dönemi göç hareketliliklerinin tamamlandığı kabul edilen Kasım ayı ortalarına, 10 Kasım 2019 tarihine kadar uzanan zaman aralığında gerçekleştirilmiştir.

Saha gözlemlerine en erken sabah saat 07:30'da başlanmış, akşam ise en geç 20:00 civarında saha çalışmaları nihayetlendirilmiştir. Normal koşullarda göç hareketlilikleri bu saatlere kadar sürmemekte, ağırlıklı olarak 17:00-18:00 civarında büyük ölçüde bitmektedir. Buna rağmen proje alanında barınması, gecelemesi ya da konaklaması söz konusu formlar göz önünde bulundurularak saha da bir süre daha kalınmış ve en geç saat 20:00 civarında saha çalışmaları sonlandırılmıştır.

Çalışma gününde sabah erken saatlerde başlatılan gözlem ve incelemeler akşam ağırlıklı olarak gün batımına kadar devam ettirilmiştir. Toplamda 15 gün sürdürülen sonbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmaları gün başına en az 9 saat 30 dakika; en fazla da 11 saat 30 dakika olmak üzere toplamda 160 saat süren saha gözlemleri hayata geçirilmiştir. Bu durumda gün başına ortalama 11 saat 6 dakika sahada kalınmıştır.

2019 yılı Sonbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarının hayata geçirildiği, saha gözlem, tespit ve kayıtlarının yapıldığı 15 gözlem gününe ait tarihler; gün içerisinde hangi saatler arasında gözlemlerin gerçekleştirildiği; bu gözlemlerin hangi istasyonlarda yapıldığı gibi konulara ait veriler Tablo-2 üzerinde verilmektedir.

Tablo-2. İstanbul Çatalca, Hacıbey-RES Projesi 2019 yılı Sonbahar Dönemi İzleme Çalışmaları Takvimi.

Saha Çalışması No	Gözlem Gün No	Saha Çalışması Tarihleri	Gözlem Saatleri	Gözlem Süresi	İzleme İstasyonları
I	1.	16.08.2019	08:00-19:30	11s30d	HGI-I, II, III
	2.	17.08.2019	08:30-20:00	11s30d	HGI-I, II, III
II	3.	29.08.2019	08:30-19:30	11s	HGI-I, II, III
	4.	30.08.2019	08:00-19:30	11s30d	HGI-I, II, III
III	5.	04.09.2019	08:00-19:00	11s	HGI-I, II, III
	6.	05.09.2019	08:30-19:30	11s	HGI-I, II, III
IV	7.	16.09.2019	07:30-19:00	11s30d	HGI-I, II, III
	8.	17.09.2019	08:30-19:00	10s30d	HGI-I, II, III
	9.	18.09.2019	08:30-18:30	10s	HGI-I, II, III
V	10.	05.10.2019	09:00-18:30	9s30d	HGI-I, II, III
	11.	06.10.2019	08:00-19:00	11s	HGI-I, II, III
VI	12.	19.10.2019	09:00-18:30	9s30d	HGI-I, II, III
	13.	20.10.2019	08:30-18:30	10s	HGI-I, II, III
VII	14.	09.11.2019	08:30-19:00	10s30d	HGI-I, II, III

	15.	10.11.2019	08:30-18:30	10s	HGI-I, II, III
Toplam 7 Gözlem Haftası		15 Gün	En erken:07:30 En geç: 20:00	160 Saat	3 İzleme İstasyonu

İzleme Çalışması Yöntemi

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak Proje dönemine yönelik olarak, 2019 yılı sonbahar kuş göç dönemini de kapsayan zaman dilimi içerisinde hayata geçirilen Ornitolojik izleme çalışmaları iki ana başlık altında gerçekleştirilmiştir. Bunlar

a) Karkas Aramaları
b) Ornitolojik Gözlem ve İncelemeler

a) Karkas Aramaları

Bilindiği gibi rüzgar türbinleri yerden 100 metre kadar yukarda ortalama 60 metre çapında pervanelerin rüzgar kuvvetiyle dönmesi ve bunu da elektrik enerjisine dönüştürme prensibine göre çalışmaktadır. Bu süreçte de sadece havadan uçmak amacıyla istifade eden kanatlılar ile karşılaşma, etkileşim yaşama riskleri söz konusudur. Etkileşimin "risk" şeklinde tanımlanma nedeni kanatlıların, yani kuş ve yarasaların ağırlıklı olarak türbin pervanelerine, daha düşük yoğunluklu olmak üzere de jeneratöre ve gövde yapısına çarparak zarar görme olasılıklarından kaynaklanmaktadır. Bu tip bir etkileşime uğrayan kanatlı, ölmemiş bile olsa türbinlerden çok uzağa gidemeden türbinler civarına düşmektedir. Etkilenen kanatlı gövdeleri "karkas" olarak adlandırılmaktadır.

İzleme çalışmalarında karkas kontrolleri oldukça önemlidir. Bu nedenle izleme çalışmaları kapsamında çalışma gününde sahaya ulaşıldıktan hemen sonra her bir türbin merkezde kalmak üzere, 100-150 metre çapındaki bir daire içerisinde görsel olarak karkas kontrolleri gerçekleştirilmektedir. Herhangi bir karkasa rastlanması durumunda öncelikle yerinde tür teşhisleri gerçekleştirilmekte, bu başarılamıyorsa teşhise yarayan görsel kayıtlar da dahil olmak üzere ilgili tüm bilgiler kayıt altına alınmakta ve karkas ya muhafaza altına alınmakta ya da toprağa gömülmektedir. Bu uygulamanın nedeni ortada bırakılan karkasların leşler üzerinden beslenen diğer kuşları bu kesimlere çekerek ilave riskler meydana getirmesinin önüne geçilebilmesidir.

Karkas kontrollerinin bir diğer amacı da kolizyon, yani çarpışma sıklığının bilimsel olarak belirlenmesi ve değerlendirilmesine yöneliktir. Doğal ortamlarda gerçekleştirilen her türlü faaliyetin habitatlar yanında lokal ve göçmen faunistik bileşenler üzerinde etkileri söz

konusu olabilmektedir. Uluslararası kabullere göre bu tip projeler için de belli oranda kayıplar kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalmaktadır. Burada önemli olan kolizyon ve kayıp riskinin sayısal olarak ortaya konmasıdır. Bu da söz konusu projenin işleyişi ve geleceği açısından önem taşımaktadır.

b) Ornitolojik Gözlem ve İncelemeler

RES projeleriyle ilgili kolizyon değerlendirme süreçlerinin en önemli canlı bileşenleri kanatlılardır. Kanatlılar başlığı altında ifade edilmek istenen kuşlar ve yarasalar olmak üzere uçma yeteneğine sahip, 2 farklı omurgalı sınıfı üyeleridir.

Kanatlılar ile aynı kaynaktan istifade eden rüzgar türbinlerinin en kapsamlı ve önemli olarak nitelenebilecek etkileri türbin-kuş (ve yarasa) çarpışmaları (kolizyon) şeklinde sergilenmektedir. Kuşlar hem tür, hem de birey sayıları açısından kalabalıktır. Örneğin Türkiye'de kayıt altına alınmış yarasa tür sayısı 40'a ulaşmazken kuş türlerinin sayısı 500 civarındadır. Birey sayıları açısından da kuşlar ezici bir üstünlüğe sahiptir. İşte bu sayısal üstünlükleri yanında aktif oldukları süreler açısından kuşların yarasalara kıyasla türbinler ile karşılaşma ve olumsuz etkilenebilme olasılıkları daha yüksektir. Belki de bu nedenlerden türbin kaynaklı en çok kayıp kuşlar arasında şekillenmektedir. Bundan dolayı da dünya genelinde benzer süreçlerde söz konusu olan izleme çalışmalarında kuşlar öncelikli ve ağırlıklı olarak göz önünde bulundurulmaktadır.

Ornitolojik izleme çalışmaları proje sahasında ya türbinlerin tamamının görülebileceği bir istasyondan, ya da bu amaca hizmet edebilecek birkaç istasyon belirlenerek gerçekleştirilebilmektedir. Bu istasyonlarda gün boyunca ya da belli sürelerle istasyonlar değiştirilerek gözlemler gerçekleştirme süreci "**nokta gözlemleri**" olarak adlandırılmaktadır.

Bunun yanında tek başına yada nokta gözlemlerine ilave olarak izlemenin yapılacağı saha içerisinde dolaşmak suretiyle mobil gözlemler de gerçekleştirilmektedir. Sahanın büyüklüğü ve ulaşım olanakları göz önünde bulundurularak saha içerisindeki mobil gözlemler ya yürüyerek ya da bir araç yardımıyla dolaşmak suretiyle gerçekleştirilmektedir.

Türkiye'de gözlemler ağırlıklı olarak kuş göç dönemlerinde yapılmaktadır. Bu durumun en başta gelen nedeni Türkiye'nin kuzey-güney güzergahlı göç rotaları üzerinde yer almasıdır. Projenin konumuna göre gözlemler yıl boyunca ya da sadece kış döneminde ya da ilkbahar, sonbahar ve kış dönemleri şeklinde de gerçekleştirilebilir.

Genellikle sabah erken saatlerde başlatılan gözlemler ornitolojik aktivitenin bitmeye başladığı gün batımına doğru tamamlanır. Bu zaman diliminde proje sahasında görülen yerli ve varsa göçmen formlar izlenir, teşhis edilir, sayılır, geliş-gidiş güzergahları belirlenir, gerektiğinde saha üzerinden ve varsa türbinler üzerinden veya altından hangi seviyelerden geçişler gerçekleştirdikleri gibi noktalar tespit edilerek kayıt altına alınır. Bunun dışında yerli veya göçmen formların proje/Proje sahasını ne amaçla kullandıkları v.b noktalar da belirlenerek kayıt altına alınır.

İnşaat öncesi, inşaat aşaması ve özellikle de Proje aşamasında gerçekleştirilen gözlem ve incelemelerden elde edilen tüm bu bulgular bir arada değerlendirilerek ve yorumlandıktan sonra elde edilen sonuçlar raporlanır ve ilgili birimlere tespit edilir.

Çalışmalarda Kullanılan Donanım

Hacıbey-RES Proje sahasıyla ilgili olarak gerçekleştirilen ornitolojik izleme çalışmalarının gözlem ağırlıklı olması nedeniyle genellikle çalışmalarda optik donanımlardan istifade edilmektedir. Bunlar arasında 16x50 ölçekli dürbünler; teleskop ya da 400 ya da 500 mm'lik teleobjektifleri olan dijital fotoğraf makineleri; koordinat almaya hizmet eden GPS donanımı, gerektiğinde hassas yükseklik ölçümünde kullanılacak lazerli mesafe ölçerler v.b donanımlar yer almaktadır.

Çalışma Ekibi

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili 2019 yılı Sonbahar göç dönemi ornitolojik izleme çalışmaları Ornitolog Levent Turan'ın (Fotograf-2) katılımı ve koordinatörlüğünde Ornitolog Bilim Uzmanı Kalender Arıkan (Fotograf-3) tarafından hayata geçirilmiştir.



Fotograf-2. Dr.Levent Turan 2019 Sonbahar Dönemi İzleme Çalışmaları Esnasında



Fotograf-3. Ornitolog M.Sc.Kalender Arıkan 2019 Yılı Sonbahar Döneminde Yakın Çevrede Gözlemler Esnasında

İzleme İstasyonları

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili inşaat öncesi dönem yönelik ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen saha gözlemleri Hacıbey-RES proje sahasının tamamını veya olabildiğince büyük bir kısmını görsel olarak izlemeye imkan sağlayacak kesimlerde, tarafımızdan çalışmalar başlamadan önce belirlenmiş olan iki ayrı istasyon noktasında; ağırlıklı olarak nokta gözlemler ve tamamlayıcı olması açısından mobil gözlemler yapılması şeklinde organize edilmiştir. "Nokta Gözlemleri" olarak da tanımlanan çalışma yönteminde "istasyon" olarak belirlenen kesimlerde standart sürelerde durmak suretiyle gerçekleştirilen gözlemler ile proje sahasında ve yakın civarında görülebilen kuş türleri, sayıları, geliş-gidiş yönleri ve geçiş yükseklikleri gibi parametreler kayıt altına alınmıştır. Sonbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında proje sahasında ve projeyle ilgili tüm kesimlerde rastlanılan kuş türlerinin bileşenlerinin teşhisleri yanında populasyon yoğunluklarını değerlendirmeye yönelik olarak birey sayımları; görülen türlerin proje sahasının yer aldığı kesimlerdeki statülerin belirlenmesi; teşhis edilen formların proje sahasıyla olan ilişkilerinin ortaya konması; göç süreci geçiş güzergahları; güzergahların sahayla bağlantısı, geçiş yüksekliklerinin belirlenmesi gibi noktalara yönelik veriler toplanmıştır.

Hacıbey-RES Projesine yönelik olarak gerçekleştirilen inşaat aşaması öncesi izleme çalışmaları, proje sahasının sınırlı bir büyüklüğü sahip olması ve Proje bünyesinde 18 adet rüzgar türbinin yer alması, saha genelinde monotipik sayılabilecek bir bitki örtüsü ve benzer özelliklerin görülebileceği bir topografik yapının söz konusu olması nedeniyle sadece 3 adet izleme istasyonundan gerçekleştirilmiştir. İlk istasyon (HBG-I) T-16 No'lu türbine yakın konumda iken ikinci istasyon (HBG-II) ilk istasyona göre, kuş uçuşuyla 2,2 km mesafede ve kuzeydoğu yönünde; Üçüncü istasyon (HBG-III) ise İkinci istasyona göre doğu yönünde, kuş uçuşuyla 2,8 km mesafede ve T-8 No'lu türbine yakın konumda olacak şekilde belirlenmiştir.

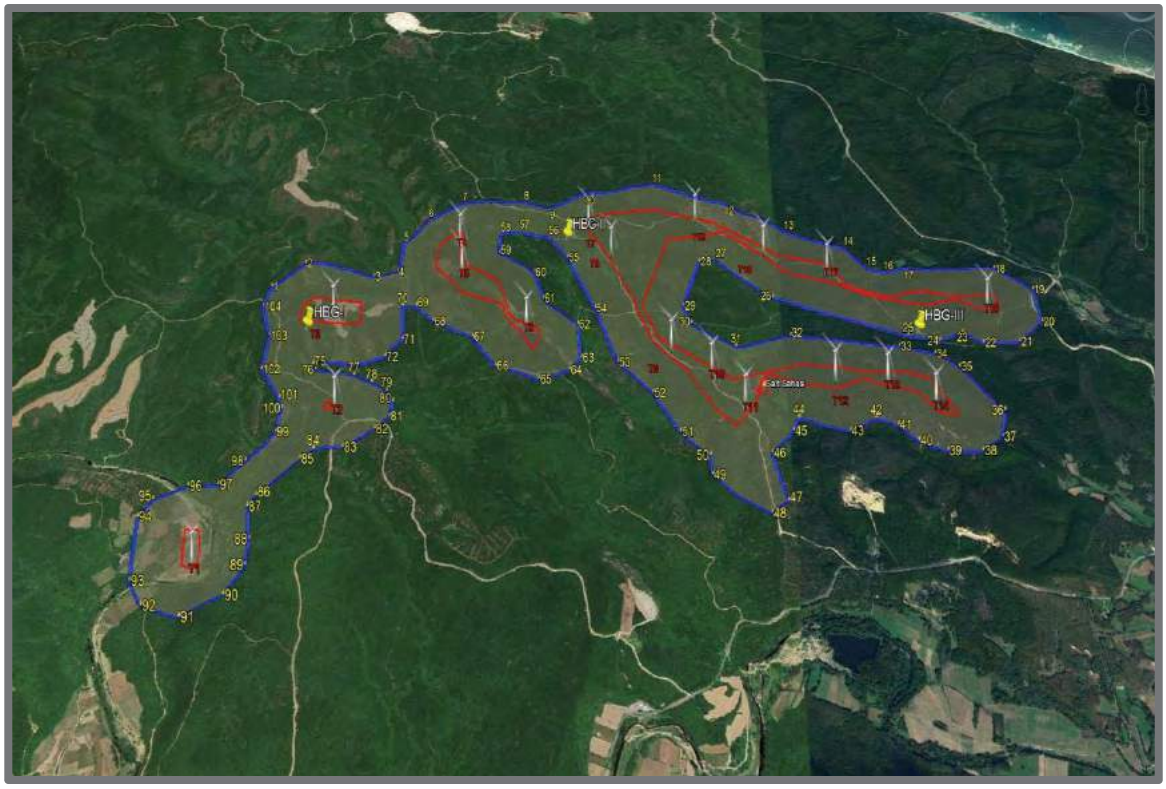
Her gözlem gününde proje sahası sınırları içerisinde mevcut yollardan istfiade edilmek suretiyle gidilebilen tüm kesimler araçla görsel olarak incelendikten; bu esnada gözlenen türler teşhis edilerek kayıt altına alındıktan sonra gözlem istasyonlarına gidilmiştir. Her bir gözlem istasyonunda en az 2'şer saat ve aynı anda iki gözlemcinin iki istasyonda birbirinden bağımsız olmak üzere gözlem ve kayıt yapması şeklinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte bazı kesimlerde yaya olarak yürümek suretiyle görsel

kontroller hayata geçirilmiştir. Böylelikle bir gözlem gününde tesis edilmesi planlanan ve yakınlarına yol giden tüm türbinler; ayrıca bu çalışmada kullanılmak üzere belirlenmiş tüm istasyonlar ziyaret edilerek ilgili çalışmalar tamamlanmıştır. Saha çalışmaları esnasında sadece tür teşhisleri yapılarak kayıt altına alınmamış gözlenen türlere ait birey sayıları; statüleri, geliş-gidiş yönleri ve geçiş yükseklikleri gibi parametreler de değerlendirilerek kayıt altına alınmıştır.
Tüm bu veriler daha sonra nihai izleme raporlarının hazırlanmasında kullanılmıştır.

Hacıbey-RES Projesine yönelik sonbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarında kullanılan 3 ayrı izleme istasyonuyla ilgili lokalite ve yükseklik bilgileri Tablo-2 üzerinde yer almaktadır. İzleme çalışmalarının gerçekleştirildiği söz konusu gözlem istasyonları, Hacıbey-RES projesinin baş harfleri kullanılarak HBG-I, HBG-II ve HBG-III şeklinde kısaltılmıştır. İstasyonun proje sahası sınırları içerisindeki konumları Şekil-3'de bir Google-Earth görüntüsü üzerinde yer almaktadır.

Tablo-2 Hacıbey-RES Projesi 2019 Sonbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Çalışmalarında Kullanılan İzleme İstasyonlarına Ait Bilgiler

İzleme İstasyonu	Koordinat Bilgileri		UTM 50	Yükseklik	Konumu
HBG-I	608628.00 D	4585175.00 K	35 T	103 m	T-3 No'lu Türbin yakını
HBG-II	610380.00 D	4586448.00 K	35 T	87 m	T-7 No'lu Türbin Yakını
HBG-III	613078.06 D	4585755.74 K	35 T	71 m	T-18 No'lu Türbin Yakını



Şekil-3. Hacıbey-RES Projesi 2019 Yılı Sonbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Çalışmaları İçin Tespit Edilen İstasyonlar (HBG-I,II ve III).

HACIBEY-RES PROJESİ 2019 YILI SONBAHAR DÖNEMİ İZLEME ÇALIŞMALARINDA ELDE EDİLEN BULGULAR

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak 2019 yılında, Sonbahar kuş göç dönemi içerisinde, projenin inşaat öncesi aşamasına yönelik olarak gerçekleştirilen ve toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında elde edilen bulgular ağırlıklı olarak Tablo-3 üzerinde; ilgili değerlendirmeler ise tablodan sonraki kısımlarda yer almaktadır.

Tablo-3 üzerinde saha gözlemlerinin gerçekleştirildiği tarihler, gözlem süreleri, gözlem noktaları, gözlemlerde tespit edilen kuş türleri, kayıt zamanı sayılar, geliş ve gidiş yönlerine ilgili olarak çalışmalardan elde edilmiş olan bulgular yer almaktadır.

Tablo-3. İstanbul-Çatalca, Hacıbey-RES Proje Sahası 2019 yılı Sonbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Bulguları.

GÖZLEM		TAKSON	BİLGİLERİ	KAYIT		STATÜ					
Gün	Tarihi	**Bilimsel**	**Türkçe**	**Saati**	**Yeri**	**Türkiye Genel**	**RES Alanı**	**Süzülen /Aktif uçucu**	**Sayı**	**Geliş-Gidiş Yönü**	**Geçiş Yüksekliği**
1	**16.08.2019**										
		Streptopelia turtur	Üveyik	08:00-12:00	HBG-I	Y	Y	--	6	Sabit	T.S Altı
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	08:00-12:00	HBG-I	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	08:00-12:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:00-12:00	HBG-I	YZ/T	T	S	52	KB→G	T.S+150 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:00-12:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	28	KB→G	T.S+100 m
		Ciconia nigra	Kara leylek	08:00-12:00	HBG-I	YZ/T	T	S	11	K→G	T.S+100 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:00-12:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	13	D→B	T.S+100 m
		Streptopelia turtur	Üveyik	13:00-19:30	HBG-II	Y	Y	--	6	Sabit	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	13:00-19:30	HBG-II	Y	Y	--	7	Sabit	T.S
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	13:00-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	12	D → B	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	13:00-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	33	K→GD	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	13:00-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	45	K→GD	T.S+200 m
		Corvus cornix	Leş kargası	13:00-19:30	HBG-III	Y	Y	--	1	KB →G	T.S+200 m
		Apus apus	Ebabil	13:00-19:30	HBG-III	YZ/T	T	A.U	122	K→GD	T.S+150 m
2	**17.08.2019**										
		Lanius collurio	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	YZ	--	1	Sabit	T.S Altı
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	11	KB → G	T.S+100 m
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	08:30-12:30	HBG-I	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Apus apus	Ebabil	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	9	KB→ G	T.S+150 m
		Apus apus	Ebabil	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	13	K→ G	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	121	KB→ G	T.S+100 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	25	KB → G	T.S+250 m
		Lanius collurio	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	YZ	--	3	Sabit	T.S Altı
		Delichon urbicum	Pencere kırlangıcı	12:30-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	10	K→ GD	T.S+200 m
		Corvus cornix	Leş kargası	08:30-12:30	HBG-III	Y	Y	--	30	D→B	T.S+100 m
		Parus major	Büyük baştankara	08:30-12:30	HBG-III	Y	Y	--	2	K →GD	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-12:30	HBG-III	YZ/T	T	S	132	KB→ G	T.S+200 m

		Coloeus monedula	Küçük karga	13:00-20:00	HBG-III	Y	Y	--	5	D →B	T.S+150 m
		Streptopelia turtur	Üveyik	13:00-20:00	HBG-II	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Merops apiaster	Arıkuşu	13:00-20:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	11	KB→G	T.S+200 m
		Merops apiaster	Arıkuşu	13:00-20:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	9	K→G	T.S+150 m
3	**29.08.2019**										
		Streptopelia turtur	Üveyik	08:00-12:00	HBG-III	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Lanius collurio	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	08:00-12:00	HBG-III	YZ/T	YZ	--	1	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:00-12:00	HBG-III	YZ/T	T	S	29	K→ G	T.S+100 m
		Passer domesticus	Ev serçesi	08:00-12:00	HBG-I	Y	Y	--	7	Sabit	Zemin
		Ciconia nigra	Kara leylek	08:00-12:00	HBG-I	YZ/T	T	S	49	KB→G	T.S+250 m
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	12:30-19:30	HBG-I	Y	Y	--	5	Uçuş	T.S
		Streptopelia turtur	Üveyik	12:30-19:30	HBG-I	Y	Y	--	4	Uçuş	T.S Altı
		Lanius collurio	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	12:30-19:30	HBG-II	YZ/T	YZ	--	2	Sabit	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	12:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	12:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Carduelis carduelis	Saka	12:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	14	K→D	T.S+150 m
4	**30.08.2019**										
		Coloeus monedula	Küçük karga	08:00-13:00	HBG-II	Y	Y	--	8	Sabit	T.S Altı
		Delichon urbicum	Pencere kırlangıcı	08:00-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	12	K→G	T.S+150 m
		Hirundo rustica	Kır Kırlangıcı	08:00-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	18	K→G	T.S+100 m
		Galerida cristata	Tepeli Toygar	08:00-13:00	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	Zemin
		Turdus merula	Karatavuk	08:00-13:00	HBG-II	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S Altı
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	08:00-13:00	HBG-II	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S
		Carduelis carduelis	Saka	08:00-13:00	HBG-II	Y	Y	--	8	K→GD	T.S+150 m
		Merops apiaster	Arıkuşu	08:00-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	15	K→G	T.S+100 m
		Streptopelia turtur	Üveyik	08:00-13:00	HBG-II	Y	Y	--	6	Sabit	T.S
		Muscicapa striata	Benekli sinekkapan	08:00-13:00	HBG-II	YZ/T	T	--	5	Sabit	Zemin
		Parus major	Büyük Baştankara	08:00-13:00	HBG-II	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S Altı
		Lanius collurio	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	08:00-13:00	HBG-II	YZ/T	YZ	--	3	Sabit	T.S
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	13:30-19:00	HBG-I	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	13:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	S	4	K→G	T.S+300 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	13:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	14	K→G	T.S+150 m
		Merops apiaster	Arıkuşu	13:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	23	K→G	T.S+200 m
		Falco tinnunculus	Kerkenez	13:30-19:00	HBG-I	Y	Y	--	1	K→G	T.S

5	04.09.2019										
		Coloeus monedula	Küçük karga	08:30-12:30	HBG-I	Y	Y	--	3	KB →G	T.S+150 m
		Lanius collurio	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	YZ	--	1	Sabit	T.S
		Hirundo rustica	Kır Kırlangıcı	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	15	K → GD	T.S Altı
		Muscicapa striata	Benekli sinekkapan	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	--	2	Sabit	Zemin
		Merops apiaster	Arı Kuşu	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	35	K → G	TS Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:30-12:30	HBG-I	Y/KZ	T	S	17	K → G	T.S+100 m
		Parus major	Büyük Baştankara	08:30-12:30	HBG-I	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Galerida cristata	Tepeli Toygar	08:30-12:30	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	Zemin
		Streptopelia turtur	Üveyik	08:30-12:30	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük Orman Kartalı	08:30-12:30	HBG-III	YZ/T	T	S	5	K → G	T.S+150 m
		Buteo buteo	Şahin	08:30-12:30	HBG-III	Y/KZ	T	S	9	K → G	T.S
		Aegithalos caudatus	Uzunkuyruk Baştankara	08:30-12:30	HBG-III	Y	Y	--	6	G→ K	T.S+50 m
		Ciconia ciconia	Ak Leylek	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	12	K → G	T.S+150 m
		Hirundo rustica	Kır Kırlangıcı	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	15	K → G	T.S+50 m
		Lanius collurio	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	YZ	--	1	Sabit	T.S Altı
		Passer domesticus	Ev serçesi	08:30-12:30	HBG-I	Y	Y	--	9	Sabit	Zemin
		Apus apus	Ebabil	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	33	K → GD	T.S+100 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	19	KD→G	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	53	KD → B	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	32	D → B	T.S+ 50 m
		Galerida cristata	Tepeli Toygar	08:30-12:30	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	Zemin
		Buteo rufinus	Kızıl Şahin	08:30-12:30	HBG-I	Y/T	T	S	18	K → G	T.S+100 m
		Merops apiaster	Arı Kuşu	08:30-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	27	KG → G	T.S+150 m
		Buteo buteo	Şahin	13:00-19:00	HBG-II	Y/KZ	T	S	5	K → GD	T.S+100 m
		Ciconia ciconia	Ak Leylek	13:00-19:00	HBG-II	YZ/T	T	S	16	K → G	T.S+50
		Streptopelia turtur	Üveyik	13:00-19:00	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	Zemin
		Fringilla coelebs	İspinoz	13:00-19:00	HBG-II	Y	Y	--	13	Sabit	Orman İçi
		Apus apus	Ebabil	13:00-19:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	23	K → G	T.S Altı
		Hirundo rustica	Kır Kırlangıcı	13:00-19:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	58	K → GD	T.S+50 m
		Turdus merula	Karatavuk	13:00-19:00	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	TS Altı
		Oenanthe oenanthe	Kuyrukkakan	13:00-19:00	HBG-II	YZ	YZ	--	1	Sabit	Zemin
		Buteo rufinus	Kızıl Şahin	13:00-19:00	HBG-II	Y/T	T	S	11	K → G	T.S+100 m
		Galerida cristata	Tepeli Toygar	13:00-19:00	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	Zemin

		Garrulus glandarius	Meşe Kargası	13:00-19:00	HBG-II	Y	Y	--	9	Uçuş	T.S Altı
		Passer domesticus	Ev Serçesi	13:00-19:00	HBG-II	Y	Y	--	4	Uçuş	TS Altı
		Carduelis carduelis	Saka	13:00-19:00	HBG-III	Y	Y	--	16	Sabit	T.S +50 m
		Corvus frugilegus	Ekin Kargası	13:00-19:00	HBG-III	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S Altı
		Passer domesticus	Ev Serçesi	13:00-19:00	HBG-III	Y	Y	--	19	Sabit	TS
6	**05.09.2019**										
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-12:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	20	D → B	T.S+100 m
		Parus major	Büyük baştankara	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	2	KB→G	T.S+150 m
		Apus apus	Ebabil	08:30-12:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	18	K→D	T.S+200 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-12:30	HBG-II	YZ/T	T	S	12	K→GD	T.S+150 m
		Garrulus glandarius	Meşe Kargası	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Merops apiaster	Arı Kuşu	08:30-12:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	31	K→G	T.S+150 m
		Galerida cristata	Tepeli Toygar	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	Zemin
		Passer domesticus	Ev Serçesi	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	5	Sabit	T.S Altı
		Streptopelia turtur	Üveyik	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	1	D → B	T.S
		Turdus merula	Karatavuk	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	2	Uçuş	TS Altı
		Buteo rufinus	Kızıl Şahin	08:30-12:30	HBG-II	Y/T	T	S	2	K→GD	T.S+300m
		Fringilla coelebs	İspinoz	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	9	Sabit	Zemin
		Cyanistes caeruleus	Mavi baştankara	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S
		Parus major	Büyük Baştankara	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Apus apus	Ebabil	08:30-12:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	17	K→D	T.S+150 m
		Athene noctua	Kukumav	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	08:30-12:30	HBG-II	Y	Y	--	1	K →GD	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:30-12:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	3	KB→ G	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	13:15-19:15	HBG-II	YZ/T	T	S	33	K → G	T.S+150 m
		Falco tinnunculus	Kerkenez	13:15-19:15	HBG-II	Y	Y	--	1	D → B	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük Orman Kartalı	13:15-19:15	HBG-II	YZ/T	T	S	8	K → G	T.S+100 m
		Galerida cristata	Tepeli Toygar	13:15-19:15	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Oenanthe oenanthe	Kuyrukkakan	13:15-19:15	HBG-II	YZ	YZ	--	2	Uçuş	T.S
		Streptopelia turtur	Üveyik	13:15-19:15	HBG-III	Y	Y	--	2	P.A	T.S Altı
		Sylvia borin	Boz Ötleğen	13:15-19:15	HBG-III	YZ	YZ	--	3	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	13:15-19:15	HBG-III	Y/KZ	T	S	7	K → G	T.S+100 m
		Passer domesticus	Ev Serçesi	13:15-19:15	HBG-III	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S
		Parus major	Büyük Baştankara	13:15-19:15	HBG-III	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı

		Apus apus	Ebabil	13:15-19:15	HBG-III	YZ/T	T	A.U	23	K→G	T.S+200 m
		Corvuc corax	Kuzgun	13:15-19:15	HBG-III	Y	Y	--	5	Sabit	T.S Altı
		Buteo rufinus	Kızıl Şahin	13:15-19:15	HBG-III	Y/T	T	S	6	KD→G	T.S+250m
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	13:15-19:15	HBG-III	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S Altı
7	**16.09.2019**										
		Phylloscopus sibilatrix	Orman söğütbülbülü	07:45-13:00	HBG-II	T/YZ	T	A.U	2	Sabit	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	07:45-13:00	HBG-II	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S Altı
		Larus michahellis	Sarıayaklı martı	07:45-13:00	HBG-II	Y	Y	--	7	K→G	T.S+200 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	4	K→G	T.S+250 m
		Ciconia nigra	Kara leylek	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	S	14	K→GD	T.S+150 m
		Apus apus	Ebabil	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	2	K→G	T.S Altı
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	15	KB→G	T.S Altı
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	07:45-13:00	HBG-II	T/YZ	T	S	2	K→G	T.S+50 m
		Phylloscopus sibilatrix	Orman söğütbülbülü	07:45-13:00	HBG-II	T/YZ	T	A.U	1	Sabit	Zemin
		Falco tinnunculus	Kerkenez	07:45-13:00	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	28	K→GD	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	07:45-13:00	HBG-II	Y/KZ	Y	S	1	Sabit	T.S+100 m
		Accipiter nisus	Atmaca	07:45-13:00	HBG-II	T/YZ	T	A.U	1	Sabit	T.S+100 m
		Aegithalos caudatus	Uzunkuyruklu baştankara	07:45-13:00	HBG-II	Y	T	--	19	Sabit	Zemin
		Apus apus	Ebabil	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	9	KB →G	T.S+50 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	1	K → G	T.S+50 m
		Delichon urbicum	Pencere kırlangıcı	07:45-13:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	6	KB→GD	T.S+100 m
		Falco tinnunculus	kerkenez	07:45-13:00	HBG-II	Y	Y	A.U	1	B → D	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	16	K→GD	T.S+250 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	7	K → G	T.S+100 m
		Aquila heliaca	Şah kartal	14:00-18:30	HBG-I	T	T	S	1	K → GD	T.S+150 m
		Aquila heliaca	Şah kartal	14:00-18:30	HBG-I	T	T	S	3	KB→GD	T.S+ 50 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	15	K → G	T.S+100 m
		Aquila chrysaetos	Kaya kartalı	14:00-18:30	HBG-I	Y/T	T	S	1	K → G	T.S+100 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	3	K → GD	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	6	K → G	T.S+250 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	2	B → D	T.S+150 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	K → GD	T.S+250 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	K → G	T.S+100 m

		Ciconia nigra	Kara leylek	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	21	K → D	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	156	K→ GD	T.S+250 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	27	K→ GD	T.S+200 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	67	K→ GD	T.S+200
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	G→K	T.S+50 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	14:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	K → D	T.S+150 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	98	K → D	T.S+200 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	111	KB → D	T.S+50 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	4	KB → D	T.S+150 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	4	KB → D	T.S+250 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	14:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	A.U	30	KB → D	T.S+150 m
		Ciconia nigra	Kara leylek	14:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	18	B → D	T.S+100 m
8	**17.09.2018**										
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	12	B → GD	T.S+150 m
		Apus apus	Ebabil	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	15	K → GD	T.S+50 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	S	22	KB→ GD	T.S+300 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	S	56	B→ GD	T.S+200 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	S	1	B→GD	T.S+300 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	S	1	B → D	T.S+150 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	23	B → D	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:40-13:00	HBG-III	YZ/T	T	S	3	K → G	T.S+50 m
		Aquila chrysaetos	Kaya kartalı	08:40-13:00	HBG-I	Y/T	T	S	3	KB →G	T.S+100 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:40-13:00	HBG-I	YZ/T	T	S	39	D→B	T.S+100 m
		Buteo lagopus	Paçalı şahin	08:40-13:00	HBG-I	YZ/T	T	S	6	KB→GD	T.S+200 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	08:40-13:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	Zemin
		Apus apus	Ebabil	08:40-13:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	12	K→GD	T.S+50 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:40-13:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	9	KB→G	T.S+100 m
		Larus michahellis	Sarıayaklı martı	08:40-13:00	HBG-I	Y	Y	--	7	G→K	T.S +250 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:40-13:00	HBG-I	YZ/T	T	S	25	K→G	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	13	KB→G	T.S+200 m
		Fringilla coelebs	ispinoz	14:00-18:30	HBG-II	Y	Y	--	8	Sabit	Zemin
		Larus michahellis	Sarıayaklı martı	14:00-18:30	HBG-II	Y	Y	--	26	K→ G	T.S +150 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	14:00-18:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	4	B → GD	T.S+100 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	14:00-18:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı

		Apus apus	Ebabil	14:00-18:30	HBG-II	T/YZ	T	A.U	8	KB→GD	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	5	B → D	T.S+150 m
		Fringilla coelebs	ispinoz	14:00-18:30	HBG-II	Y	Y	--	8	Sabit	T.S Altı
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	14:00-18:30	HBG-II	T/YZ	T	A.U	7	B →GD	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	14:00-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	6	K→G	T.S+200 m
		Passer montanus	Ağaç serçesi	14:00-18:30	HBG-II	Y	Y	--	8	Sabit	Zemin
		Phylloscopus trochilus	Söğüt bülbülü	14:00-18:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	14:00-18:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	10	K→G	T.S+100 m
9	**18.09.2019**										
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:45-12:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	18	K → GD	T.S+100 m
		Phylloscopus sibilatrix	Orman söğütbülbülü	08:45-12:00	HBG-II	T/YZ	T	A.U	4	Sabit	Zemin
		Buteo rufinus	Kızıl şahin	08:45-12:00	HBG-II	Y/T	Y	--	1	B→D	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:45-12:00	HBG-II	T/YZ	T	A.U	22	B→GD	T.S+100 m
		Saxicola rubicola	Taşkuşu	08:45-12:00	HBG-II	Y/KZ	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Apus apus	Ebabil	08:45-12:00	HBG-II	T/YZ	T	A.U	23	B→GD	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:45-12:00	HBG-II	YZ/T	T	S	52	KD→GB	T.S+150 m
		Coloeus monedula	Cüce karga	08:45-12:00	HBG-II	Y	Y	--	13	Sabit	Zemin
		Accipiter nisus	Atmaca	08:45-12:00	HBG-III	T	T	A.U	1	KB→G	T.S+ 50 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:45-12:00	HBG-III	YZ/T	T	S	5	K→G	T.S +200 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:45-12:00	HBG-III	YZ/T	T	S	4	K→GD	T.S+250 m
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:45-12:00	HBG-III	Y	Y	--	25	K→GD	T.S Altı
		Corvus cornix	Leş kargası	08:45-12:00	HBG-III	Y	Y	--	33	Sabit	Zemin
		Columba livia	Kaya güvercini	08:45-12:00	HBG-III	Y	Y	--	8	KB→G	T.S+50 m
		Pica pica	Saksağan	08:45-12:00	HBG-III	Y	Y	--	3	Sabit	Zemin
		Emberiza calandra	Tarla kirazkuşu	13:15-18:15	HBG-I	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	13:15-18:15	HBG-I	YZ/T	T	S	4	K→G	T.S+150 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	13:15-18:15	HBG-I	YZ/T	T	S	6	K→ GD	T.S+100 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	13:15-18:15	HBG-I	YZ/T	T	S	33	K → GD	T.S Altı
10	**05.10.2019**										
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	D → B	T.S+150 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	09:00-12:30	HBG-I	Y	Y	--	15	Uçuş	T.S
		Motacilla flava	Sarıkuyruksallayan	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	4	B→GD	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	09:00-12:30	HBG-I	Y	Y	--	6	Sabit	T.S Altı
		Buteo rufinus	Kızıl şahin	09:00-12:30	HBG-I	Y/T	Y	S	1	B → D	T.S+150 m

		Buteo buteo	Şahin	09:00-12:30	HBG-I	Y/KZ	Y	S	1	B → D	T.S+150 m
		Ciconia nigra	Kara leylek	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	7	K → G	T.S+100 m
		Accipiter nisus	Atmaca	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	1	K → GD	T.S+50 m
		Apus apus	Ebabil	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	2	KB→ GD	T.S+200 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	12	KB→ GD	T.S+150 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	K→ GD	T.S+200 m
		Buteo lagopus	Paçalı şahin	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	K→GD	T.S+250 m
		Accipiter nisus	Atmaca	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	1	D→ B	T.S+150 m
		Falco tinnunculus	Kerkenez	13:00-18:00	HBG-II	Y	Y	--	3	D→ B	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	13:00-18:00	HBG-II	Y/KZ	KZ	S	1	KD → G	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	S	12	D → B	T.S+150 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	S	11	K→ G	T.S+200 m
		Accipiter nisus	Atmaca	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	1	B→D	T.S+50 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	14	D → B	T.S+150 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	13:00-18:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	1	K → G	T.S Altı
		Accipiter nisus	Atmaca	13:00-18:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	1	B → D	T.S
		Turdus viscivorous	Ökse otu ardıcı	13:00-18:00	HBG-III	Y	Y	--	1	K → GD	T.S Altı
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	13:00-18:00	HBG-III	Y	KZ	--	5	Sabit	Zemin
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	13:00-18:00	HBG-III	YZ/T	T	S	2	D → B	T.S
11	**06.10.2019**										
		Accipiter nisus	Atmaca	08:20-12:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	1	K → G	T.S Altı
		Falco tinnunculus	Kerkenez	08:20-12:30	HBG-II	Y	Y	A.U	1	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:20-12:30	HBG-II	Y/KZ	KZ	A.U	2	D→B	T.S Altı
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:20-12:30	HBG-II	YZ/T	T	S	2	KB→G	T.S Altı
		Carduelis spinus	Karabaşlı iskete	08:20-12:30	HBG-II	KZ	KZ	A.U	25	D→B	T.S Altı
		Carduelis spinus	Karabaşlı iskete	08:20-12:30	HBG-II	KZ	KZ	A.U	22	D→B	T.S Altı
		Columba livia	Kaya güvercini	08:20-12:30	HBG-II	Y	Y	--	7	Sabit	T.S.Altı
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:20-12:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	23	KD→G	T.S+150 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	13:15-18:40	HBG-I	YZ/T	T	A.U	25	K→GD	T.S+100 m
		Turdus merula	karatavuk	13:15-18:40	HBG-I	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Phyllocopus trochilus	Söğüt bülbülü	13:15-18:40	HBG-I	YZ/T	T	A.U	3	Sabit	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	13:15-18:40	HBG-I	YZ/T	T	S	5	KB→GD	T.S+200 m
		Carduelis spinus	Karabaşlı iskete	13:15-18:40	HBG-I	KZ	KZ	A.U	28	KB→G	T.S+100 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	13:15-18:40	HBG-I	YZ/T	T	S	60	K→GD	T.S+150 m

		Parus major	Büyük baştankara	13:15-18:40	HBG-I	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S
		Carduelis spinus	Karabaşlı iskete	13:15-18:40	HBG-I	KZ	KZ	A.U	9	KD→G	T.S+100 m
12	**19.10.2019**										
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	09:00-12:00	HBG-III	Y	KZ	--	2	Sabit	T.S Altı
		Turdus merula	karatavuk	09:00-12:00	HBG-III	Y	Y	--	8	Sabit	T.S
		Parus major	Büyük baştankara	09:00-12:00	HBG-III	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	09:00-12:00	HBG-III	YZ/T	T	S	1	D →B	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	09:00-12:00	HBG-III	YZ/T	T	S	2	D →B	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	09:00-12:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	2	K → G	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	12:45-18:00	HBG-I	YZ/T	T	S	16	K→GD	T.S+100 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	12:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	12:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S Altı
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	12:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	6	G→K	T.S+50 m
		Turdus merula	karatavuk	12:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	12:45-18:00	HBG-I	YZ/T	T	S	1	K→G	T.S+100 m
13	**20.10.2019**										
		Anthus pratensis	Çayır incirkuşu	08:45-13:00	HBG-I	T/KZ	KZ	A.U	5	K → GD	T.S Altı
		Pica pica	Saksağan	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	4	K → GD	T.S Altı
		Accipiter nisus	Atmaca	08:45-13:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	1	K → G	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:45-13:00	HBG-I	Y/KZ	KZ	S	1	KB→ GD	T.S+100 m
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	5	B→ GD	T.S altı
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	4	B→ D	T.S+100 m
		Turdus merula	karatavuk	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Motacilla flava	Sarıkuyruksallayan	13:25-18:15	HBG-II	YZ/T	T	A.U	3	Sabit	T.S
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	34	K→GD	T.S+50 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	4	B→ D	T.S+100 m
		Buteo lagopus	Paçalı şahin	13:25-18:15	HBG-II	YZ/T	T	S	8	K→G	T.S+150 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	13:25-18:15	HBG-II	YZ/T	T	S	4	K→GD	T.S+250 m
14	**09.11.2019**										
		Corvus cornix	Leş kargası	08:50-13:00	HBG-II	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Motacilla cinerea	Dağ kuyruksallayanı	08:50-13:00	HBG-II	Y	KZ	--	2	Sabit	T.S Altı

		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:50-13:00	HBG-II	YZ/T	T	S	15	K→GD	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:50-13:00	HBG-II	YZ/T	T	S	22	KD→G	T.S+100 m
		Corvus corax	Kuzgun	08:50-13:00	HBG-II	Y	Y	--	2	G→K	T.S
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	08:50-13:00	HBG-II	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	13:40-18:00	HBG-III	Y	Y	--	2	G→K	T.S Altı
		Pica pica	Saksağan	13:40-18:00	HBG-III	Y	Y	--	5	K → G	T.S
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	13:40-18:00	HBG-III	Y	Y	--	22	G→K	T.S
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	13:40-18:00	HBG-III	Y	Y	--	12	D→B	T.S+100 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	13:40-18:00	HBG-III	YZ/T	T	S	18	KB→G	T.S+200 m
		Buteo rufinus	Kızıl şahin	13:40-18:00	HBG-III	Y/T	T	S	5	K→GD	T.S+200 m
15	**10.11.2019**										
		Phoenicurus ochruros	Kara kızılkuyruk	08:45-13:00	HBG-I	KZ	KZ	A.U	3	Sabit	Zemin
		Saxicola rubicola	Taşkuşu	08:45-13:00	HBG-I	Y/KZ	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Passer montanus	Ağaç serçesi	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	8	G→K	T.S+50 m
		Corvus cornix	Leş kargası	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	3	D →B	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:45-13:00	HBG-I	YZ/T	T	S	16	K→GD	T.S+150 m
		Columba livia	Kaya güvercini	08:45-13:00	HBG-III	Y	Y	--	54	G→K	T.S+200 m
		Buteo buteo	Şahin	08:45-13:00	HBG-III	Y/KZ	Y	--	1	G→K	T.S+200 m
		Cyanistes caeruleus	Mavi baştankara	08:45-13:00	HBG-III	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	13:25-18:15	HBG-II	YZ/T	T	S	2	KB→D	T.S+250 m
		Carduelis carduelis	Saka	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	5	D →B	T.S+ 50 m
		Buteo lagopus	Paçalı şahin	13:25-18:15	HBG-II	YZ/T	T	S	4	KD → G	T.S+300 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	13:25-18:15	HBG-II	YZ/T	T	S	3	KB →G	T.S+150 m
15 Gün		**52 Kuş Türü**					G:20 Y:32		3690		

Tablodaki Kısaltmalar
T.S: Türbin Seviyesi
YZ: Yaz Ziyaretçi
T: Transit
Y:Yerli
KZ: Kış Ziayretçisi
S: Süzülen
A.U: Aktif Uçucu

a) Karkas Aramalarının Sonuçları

Rüzgar enerjisi projelerinin en önemli etkileri canlı kaynaklar arasında "kanatlılar" olarak bilinen kuşlar ve yarasalar üzerinde şekillenmektedir. Bu sonuca rüzgar türbinlerinin işletmeye alındığı ilk günlerden bugüne kadar, dünyanın farklı coğrafyalarında ve değişik habitatlarda tesis edilmiş rüzgar enerji santralleri ile ilgili gözlem ve incelemeler sonucunda ulaşılmıştır. Burada ortaya çıkan sonuç tüm projeler için geçerli değildir. Bazı projelerde kuş-türbin etkileşimleri hiç yaşanmaz veya yok denilecek kadar az iken bazı projelerde kayda değer kayıplar yaşandığı da bilinmektedir. Başlangıçta bu tip kayıpların beklenmemesi, buna karşılık bazı RES projelerinde kanatlı kayıplarının yaşanması sonrasında türbinlerin yerinin değiştirilmesine kadar uzanan önlemler gündeme gelmiştir. Geçmişten alınan dersler, tedbirlerin önemini ortaya koyduktan sonra RES projeleriyle ilgili olarak gerek etüt, gerek inşaat ve gerekse de işletme aşamasında daha sağlıklı inceleme, projeksiyon ve değerlendirmeler hayata geçirilmektedir. Bunlardan birisi de izleme çalışmaları kapsamında özellikle işletme, bazen de inşaat aşamalarında karkas aramalarının yapılmasıdır. Bu uygulama türbin gövdelerinin dikilmesi, elektrik iletim hatlarının tesis edilmesi ve özellikle de işletme aşamasında yapıldığı zaman işe yarar sonuçlar vermektedir. Özellikle kuş göç yollarının söz konusu olduğu bir kesimde veya yakınlarında kuşlar açısından "önemli" olarak tanımlanabilecek habitatların yer aldığı coğrafyalarda tesis edilen RES projelerinin kanatlılara etkileri olup olmayacağını sağlıklı bir şekilde belirleyebilmek ancak karkas aramalarıyla başarılabilmektedir. Uygun zamanda, örneğin kuş göç dönemlerinde veya kuşlar açısından önemli habitatların bulunduğu bir bölgede RES projesinin işletmeye alınmasıyla beraber karkas aramaları gerçekleştirilir. Türbinlerin dibinde ve yakın çevresinde yapılan aramalar ile kanatlılar ve RES bileşenleri arasında kolizyon süreçlerinin gerçekleşip-gerçekleşmediği; eğer gerçekleşiyorsa yoğunluğu konusunda bilimsel verilere ulaşılabilmektedir. Karkas aramalarından elde edilen bulgulara göre gereken önlemler alınabilmekte ve olumsuzlukların önüne geçilebilmesi mümkün olabilmektedir.

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat aşamasına yönelik izleme çalışmaları kapsamında karkas aramaları gerçekleştirilmemiştir. Bunun nedeni henüz inşaat aşamasına bile geçilmemiş olmasıdır. Bu nedenle herhangi bir karkas tespit edilmesi de mümkün olamamıştır. İzleme çalışmalarının bundan sonraki basamaklarında karkas aramalarından sağlıklı bilimsel bulgulara ulaşabilmek mümkün olacaktır.

B) Ornitolojik İzleme Çalışmalarında Elde Edilen Bulgular

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat aşaması öncesi, 2019 yılı sonbahar kuş göç döneminde 16 Ağustos 2019 ile 10 Kasım 2019 tarihleri arasında, toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Günde ortalama olarak 11 saat civarında gerçekleştirilen izleme çalışmalarında proje sahası ve yakın civarında tespit edilebilen yerli ve göçmen kuş türleri ile bu türlerle ilgili birçok parametreye ait diğer bulgular bundan sonraki kısımda tablolar ve grafikler halinde verilmektedir.

B.1) Sonbahar Dönemi İzleme Çalışması Günlük Süreleri

Hacıbey-RES projesiyle ilgili olarak 2019 Yılı Sonbahar kuş göç döneminde gerçekleştirilen ve toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında toplamda 160 saat gözlem gerçekleştirilmiştir. Her gözlem günü başına düşen ortalama gözlem süresi yaklaşık olarak 11 Saat 6 dakika olarak hesaplanmıştır. Gözlem sürelerinin nispeten uzun olması Ağustos-Kasım arasında gün uzunluklarının nispeten uzun olmasıyla açıklanabilir.

Çalışmalar kapsamında her gözlem gününde sahaya olabildiğince erken ulaşılarak gün batımına doğru gözlemler tamamlanmıştır. Çalışmalara en erken saat 07:30'da başlanmış ve en geç 20:00 civarında saha çalışmalarına son verilmiştir. Başlangıç ve bitiş saatlerindeki farklılıklar gün uzunluklarında meydana gelen değişimlere paralel olarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin çalışmaların başlangıç saatleri 07:30 ile 09:00 arasında değişirken akşamları çalışmanın tamamlanma saatleri ise 18:30 ile 20:00 saatleri arasında değişiklikler göstermiştir.

Günlük gözlem süreleri de başlangıç ve bitiş saatlerine bağlı olarak küçük değişiklikler göstermiştir. En uzun süreli gözlem 11 Saat 30 dakika sürerken en kısa gözlem süresi ise 9 Saat olmuştur.

Gözlemlerin gerçekleştirildiği tarihler, gözlemlerde ziyaret edilen türbinler, günlük gözlem saatleri Tablo-1 üzerinde verilmektedir.

B.2) Bu İzleme Dönemde Tespit Edilen Kuş Türleri

Hacıbey-RES Proje sahasında 2019 yılı Sonbahar döneminde hayata geçirilen ve 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında 308 kayıt gerçekleştirilmiştir. İzleme sürecinde tespit edilen kuş türü sayısı 52'dir. Bu izleme döneminde tespit edilen kuş türlerinin hangileri olduğu Tablo-4 üzerinde yer almaktadır.

Tablo 4. Hacıbey-RES Proje Sahası 2019 yılı Sonbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Çalışmalarında Tespit Edilen Kuş Türleri ve Statüleri.

Tür No	*Bilimsel Tanımı*	Türkçe Tanımı	Statü	Uçuş Tipi
1.	*Accipiter nisus*	Atmaca	YZ/T	A.U
2.	*Aegithalos caudatus*	Uzunkuyruk Baştankara	Y	--
3.	*Anthus pratensis*	Çayır incirkuşu	Y	--
4.	*Apus apus*	Ebabil	YZ/T	A.U
5.	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı	Y/T	S
6.	*Aquila heliaca*	Şah kartal	YZ/T	S
7.	*Athene noctua*	Kukumav	Y	--
8.	*Buteo buteo*	Şahin	Y/T	S
9.	*Buteo lagopus*	Paçalı şahin	YZ/T	S
10.	*Buteo rufinus*	Kızıl Şahin	T	S
11.	*Carduelis carduelis*	Saka	Y	--
12.	*Spinus spinus*	Karabaşlı iskete	Y	--
13.	*Chroicocephalus ridibundus*	Gülen martı	Y	--
14.	*Ciconia ciconia*	Akleylek	YZ/T	S
15.	*Ciconia nigra*	Kara leylek	YZ/T	S
16.	*Circaetus gallicus*	Yılan kartalı	YZ/T	S
17.	*Clanga clanga*	Büyük ormankartalı	T	S
18.	*Clanga pomarina*	Küçük orman kartalı	T	S
19.	*Coloeus monedula*	Küçük karga	Y	--
20.	*Columba livia*	Kaya güvercini	Y	--
21.	*Corvuc corax*	Kuzgun	Y	--
22.	*Corvus cornix*	Leş kargası	Y	--
23.	*Cyanistes caeruleus*	Mavi baştankara	Y	--
24.	*Delichon urbicum*	Pencere kırlangıcı	YZ/T	A.U
25.	*Emberiza calandra*	Tarla kirazkuşu	Y	--
26.	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	Y	--
27.	*Fringilla coelebs*	İspinoz	Y	--
28.	*Galerida cristata*	Tepeli Toygar	Y	--
29.	*Garrulus glandarius*	Meşe kargası	Y	--
30.	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	YZ/T	A.U
31.	*Lanius collurio*	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	YZ/T	A.U
32.	*Larus michahellis*	Sarıayaklı martı	Y	--
33.	*Linaria cannabina*	Ketenkuşu	Y	--
34.	*Merops apiaster*	Arıkuşu	YZ/T	A.U
35.	*Motacilla alba*	Akkuyruksallayan	Y	--
36.	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayanı	Y	--
37.	*Motacilla flava*	Sarıkuyruksallayan	YZ/T	A.U
38.	*Muscicapa striata*	Benekli sinekkapan	YZ/T	A.U
39.	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	YZ	A.U
40.	*Parus major*	Büyük baştankara	Y	--
41.	*Passer domesticus*	Ev serçesi	Y	--
42.	*Passer montanus*	Ağaç serçesi	Y	--
43.	*Phoenicurus ochruros*	Kara kızılkuyruk	Y	--
44.	*Phyllocopus trochilus*	Söğüt bülbülü	YZ/T	A.U
45.	*Phylloscopus sibilatrix*	Orman söğütbülbülü	T/YZ	A.U
46.	*Pica pica*	Saksağan	Y	--
47.	*Saxicola rubicola*	Taşkuşu	Y/KZ	--
48.	*Streptopelia turtur*	Üveyik	Y	--
49.	*Sylvia borin*	Boz Ötleğen	YZ/T	A.U
50.	*Tachymarptis melba*	Akkarınlı ebabil	YZ/T	A.U
51.	*Turdus merula*	Karatavuk	Y	--
52.	*Turdus viscivorous*	Ökseotu ardıcı	Y	--
n=308			**G:23 Y:29**	**A.U:13 S:10**

B.3) Kuş Türlerinin Familyalara Göre Dağılımı

Hacıbey-RES Projesi, inşaat öncesine yönelik olarak 2019 yılı sonbahar döneminde gerçekleştirilen ornitolojik izleme çalışmalarında tespit edilen 52 kuş türü toplamda 22 familyaya aittir. Bu familyalardan 8 tanesi (%36,3) Ötücü Olmayanlar (Nonpasseres) kategorisine girerken geriye kalan 14 Familya (63,7) ise Ötücü Kuşların dahil olduğu Passeres grubuna girmektedir.

Bu dönemde kayıt altına alınan kuş türlerinin ait oldukları familyalar ve familyalara göre kuş türlerinin dağılımı Tablo-4 üzerinde yer almaktadır. Buna göre en çok kuş türünü bünyesinde barındıran familya 9 kuş türü (%17,30) ile Gündüz Yırtıcılarını barındıran familya olan **Accipitridae**'dir. Bu aile içerisinde yer alan yırtıcı kuş türlerinin büyük bir kısmı Türkiye ve Çatalca bölgesi için göçmen statüsündedir.

İçerdikleri kuş türü sayısı açısından bu familyayı takip eden 2 familya söz konusudur. Bunlardan ilki 5 kuş türü (%9,61) ile **Corvidae** (Kargagiller) ailesidir. Bu da "yerli" bir familya olarak tanımlanabilir. Bunun nedeni izleme çalışmalarında tespit edilen ve bu familyaya dahil edilen kuş türlerinin tamamının "Yerli" statüde olmasıdır. 5 kuş türünü bünyesinde barındıran diğer familya ise **Muscicapidae** (Sinekkapangiller) familyasıdır.

Tablo-5 üzerinde de görülebileceği gibi bu ilk 3 familya haricinde kalan familyaların tamamı Hacıbey-RES Proje sahasında 1'den 4'e kadar değişen tür sayılarıyla temsil edilmektedirler.

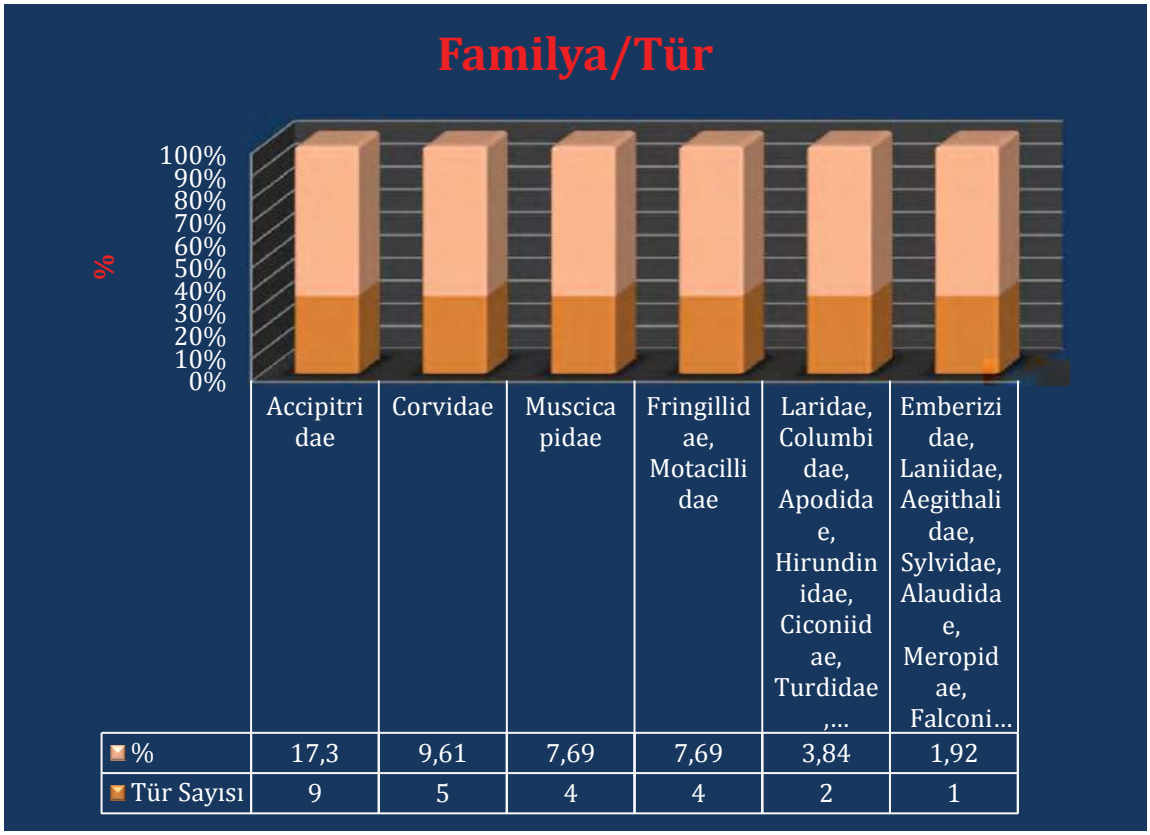
Tablo-5. Hacıbey-RES Projesi 2019 yılı Sonbahar Dönemi İzleme çalışmalarında Tespit Edilen Kuş Türlerinin Bağlı Oldukları Familyalar ve Familyalara Göre Tür Sayıları

Fam No	Tür Sayısı		Familya ve Tür Tanımı	Türkçe Tanımı
1	**9**		**ACCİPİTRİDAE**	**GÜNDÜZ YIRTICILARI**
		1.	*Circaetus gallicus*	Yılan kartalı
		2.	*Clanga pomarina*	Küçük orman kartalı
		3.	*Clanga clanga*	Büyük orman kartalı
		4.	*Aquila heliaca*	Şah kartal
		5.	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı
		6.	*Buteo buteo*	Şahin
		7.	*Buteo rufinus*	Kızıl şahin
		8.	*Buteo lagopus*	Paçalı şahin
		9.	*Accipiter nisus*	Doğu Atmacası
2	**1**		**STRİGİDAE**	**GECE YIRTICILARI**
		10.	*Athene noctua*	kukumav
3	**1**		**FALCONİDAE**	**DOĞANGİLLER**
		11.	*Falco tinnunculus*	kerkenez

4	***2***		**LARİDAE**	**MARTILAR**
		12.	*Chroicocephalus ridibundus*	Gülen martı
		13.	*Larus michahellis*	Sarıayaklı martı
5	***2***		**COLUMBIDAE**	**GÜVERCİNGİLLER**
		14.	*Columba livia*	Kaya Güvercini
		15.	*Streptopelia turtur*	Üveyik
6	**2**		**APODİDAE**	**SAĞANLAR**
		16.	*Apus apus*	Ebabil
		17.	*Tachymarptis melba*	Akkarınlı ebabil
7	***1***		**MEROPIDAE**	**ARIKUŞUGİLLLER**
		18.	*Merops apiaster*	Arıkuşu
8	**2**		**HİRUNDİNİDAE**	**KIRLANGIÇLAR**
		19.	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı
		20.	*Delichon urbicum*	Pencere kırlangıcı
			PASSERIFORMES	**ÖTÜCÜ KUŞLAR**
9	***1***		**ALAUDIDAE**	**TARLAKUŞLARI**
		21.	*Galerida cristata*	Tepeli Toygar
10	***4***		**MOTACILLIDAE**	**KUYRUKSALLAYANGİLLER**
		22.	*Anthus pratensis*	Çayır İncirkuşu
		23.	*Motacilla alba*	Akkuyruksallayan
		24.	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayanı
		25.	*Motacilla flava*	Sarıkuyruksallayan
11	**2**		**CİCONİDAE**	**LEYLEKLER**
		26.	*Ciconia ciconia*	Akleylek
		27.	*Ciconia nigra*	Kara leylek
12	**5**		**CORVİDAE**	**KARGAGİLLER**
		28.	*Corvus corax*	Kuzgun
		29.	*Garrulus glandarius*	Meşe kargası
		30.	*Corvus Cornix*	Leş kargası
		31.	*Pica pica*	Saksağan
		32.	*Coloeus monedula*	Cüce karga
13	**2**		**TURDİDAE**	**ARDIÇKUŞLARI**
		33.	*Turdus merula*	Karatavuk
		34.	*Turdus viscivorous*	Ökse otu ardıcı
14	***1***		**SYLVIDAE**	**ÖTLEĞENGİLLER**
		35.	*Sylvia borin*	Boz Ötleğen
15	**2**		**PHYLLOSCOPIDAE**	**ÇIVGINGİLLER**
		36.	*Phyllosopus trochilus*	Söğüt bülbülü
		37.	*Phylloscopus sibilatrix*	Orman söğütbülbülü
16	***1***		**AEGITHALIDAE**	**UZUNKUYRUKBAŞTANKARALAR**
		38.	*Aegithalos caudatus*	Uzunkuyruklu Baştankara
17	**2**		**PARİDAE**	**BAŞTANKARALAR**
		39.	*Parus major*	Büyük baştankara
		40.	*Cyanistes caeruleus*	Mavi baştankara
18	***1***		**LANIIDAE**	**ÖRÜMCEKKUŞUGİLLER**
		41.	*Lanius collurio*	Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu
19	***2***		**PASSERİDAE**	**SERÇEGİLLER**
		42.	*Passer domesticus*	Ev serçesi

		43.	*Passer montanus*	Ağaç serçesi
20	**4**		**FRINGILLIDAE**	**İSPİNOZGİLLER**
		44.	*Fringilla coelebs*	İspinoz
		45.	*Linaria cannabina*	ketenkuşu
		46.	*Carduelis carduelis*	Saka
		47.	*Spinus spinus*	Karabaşlı iskete
21	**1**		**EMBERİZİDAE**	**KİRAZKUŞLARI**
		48.	*Emberiza calandra*	Tarla kirazkuşu
22	**4**		**MUSCICAPIDAE**	**SİNEKKAPANGİLLER**
		49.	*Phoenicurus ochruros*	Kara kızılkuyruk
		50.	*Saxicola rubicola*	Taşkuşu
		51.	*Muscicapa striata*	Benekli sinekkapan
		52.	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan
22 Fam.		52 tür		Gündüz Yırtıcısı: 10 (9+1) Gece Yırtıcısı:1

Bu izleme dönemde proje sahasında 15 günlük süreçte kayıt altına alınan kuş türlerinin familyalara göre sayısal ve oransal dağılımı Şekil-4 üzerinde yer almaktadır.



Şekil-4. 2019 yılı Sonbahar izleme çalışmalarında RES sahasında tespit edilen kuş türü sayılarının familyalara göre dağılımı.

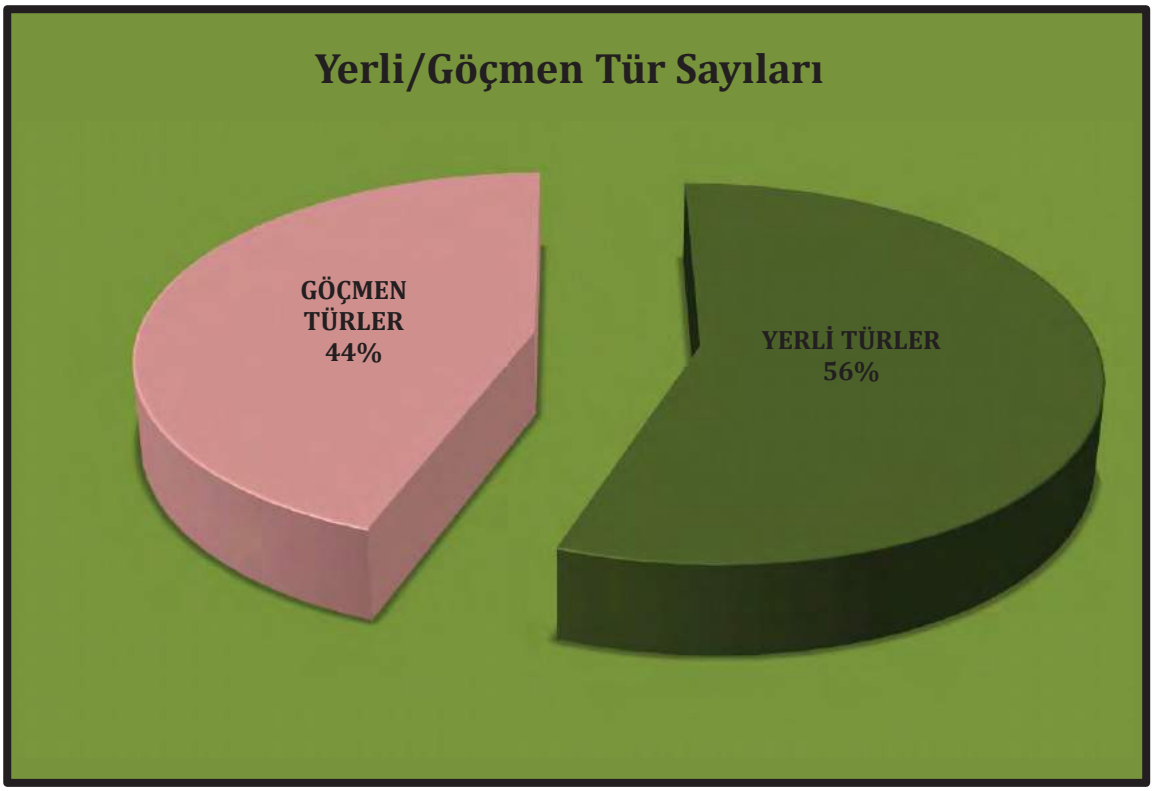
B.4) Kuş Türlerinin Statülerine Yönelik değerlendirme

Herhangi bir RES projesiyle ilgili kesimlerde görülebilen kuş türlerinin ve populasyon durumlarının belirlenmesi kadar önemli olan noktalardan birisi de tespit edilen kuş

türlerinin çalışmaya konu olan kesimlerdeki statülerinin belirlenmesidir. Bu amaca yönelik olarak, Hacıbey-RES projesine yönelik izleme saha çalışmalarında elde edilen bulguların ofis çalışmalarıyla değerlendirilmesi sonucunda bu dönemde kayıt altına alınmış olan 52 kuş türünden 29 tanesi (% 57,7) yani yarıdan fazlası "Yerli" statüdedir. Yerli ve göçmen formların hangileri olduğu Tablo-4, Şekil-5 üzerinde yer almaktadır. Bu kategoride yer alan kuş türlerine ait bireyler yıl boyunca ülkemiz sınırları içerisinde görülebilirler. Bu türlere ait bireyler yıl boyunca ülkemizin hemen her tarafında görülebildikleri gibi Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve yakın civarında da görülebilmektedirler.

Bunun haricinde, yıl boyunca Türkiye'de bulunsalar bile RES sahasının bulundukları kesimleri herhangi bir mevsimde ya da zaman diliminde ziyaret edebilirler veya bu kesimlerden geçişleri esnasında da kayıt altına alınabilen yerli formlar da söz konusu olabilir. Böylelikle Türkiye statüsü için yerli (Y) olarak tanımlanan türler arasında RES proje sahası ve sahanın yer aldığı kesimler açısından "yaz ziyaretçisi" (YZ), "Kış Ziyaretçisi" (KZ) veya "Transit" (T) statüsünde bile olabilme durumları söz konusudur.

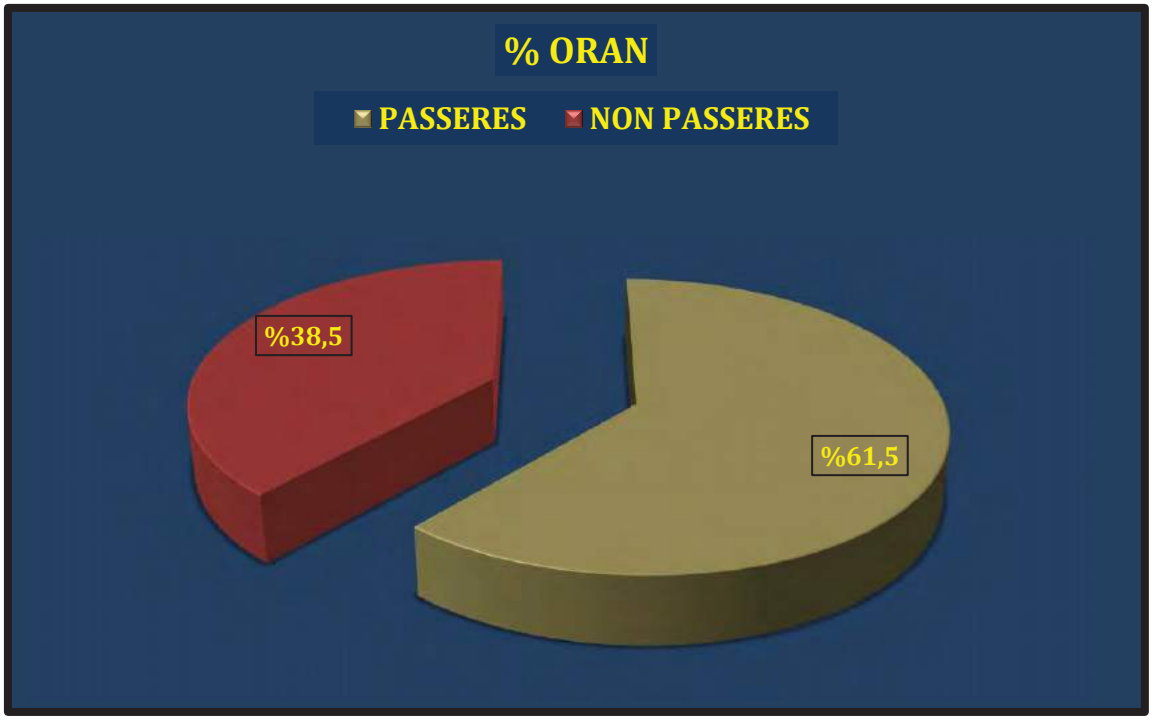
Hacıbey-RES Proje Sahası ve yakın civarında 2019 yılı sonbahar döneminde tespit edilen kuş türleri arasından 23 tanesi ise (% 44,3) "**Göçmen**" statüsündedir (Şekil-3). Bunlar arasında bir kısmı Yaz Ziyaretçisi (YZ), kayda değer bir kısmı da "Transit" kategorisine girerler. Transit statüde olanlar ise kuşlar açısından bir göç rotası konumundaki ülkemiz ve Hacıbey-RES proje sahası üzerinden veya yakınlarından geçerken tespit edilerek kayıt altına alınmışlardır.



Şekil-5. Hacıbey-RES Proje sahasında 2019 yılı Sonbahar Döneminde Tespit Edilen Kuş Türlerinin Yerli ve Göçmen Oranları.

B.5) Ötücü/Ötücü Olmayan Türler Kıyaslaması

Sonbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarının gerçekleştirildiği zaman diliminde Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve yakın civarında görülebildiği belirlenen kuş türlerinin Ötücü (Passeres) /Ötücü Olmayan (Non-Passeres) kategorilerine göre dağılımı da değerlendirilmiştir. Bu izleme döneminde tespit edilen kuş türleri arasından 32 tanesi (%61,5) Ötücü, geriye kalan 20 tanesi (%38,5) ise "Ötücü Olmayanlar" kategorisinde yer almaktadır. Tablo-4 ve Şekil-6. Görüldüğü gibi bu dönemde kayıt altına alınan kuş türlerinin önemli bir kısmı ötücü kuşlar kategorisinin üyeleridir.



Şekil-6. Hacıbey-RES Proje Alanında 2019 yılı Sonbahar Döneminde Tespit Edilen Kuş Türlerinin Ötücü (Passeres) ve Ötücü Olmayan (Non-Passeres) Oranları.

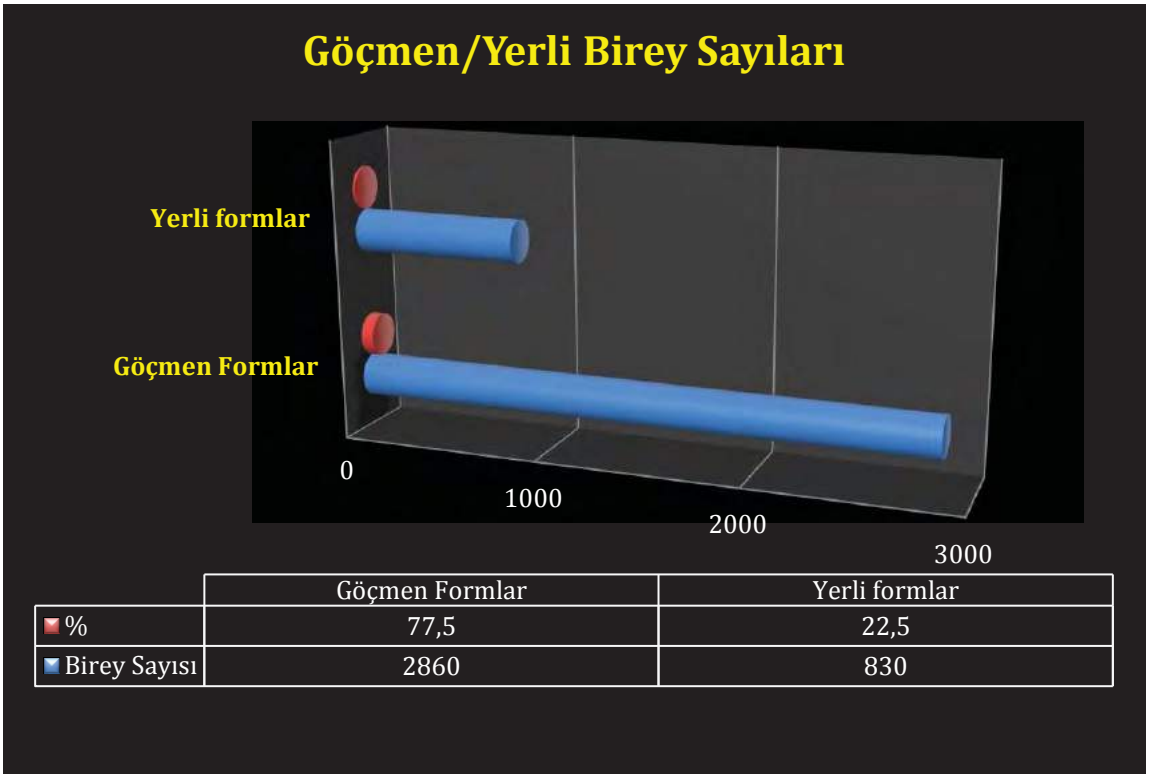
B.6) Bu Dönemde Bölgeden Geçişler Gerçekleştiren Türlere Ait Birey Sayıları

Hacıbey-RES Proje sahasında 2019 yılı Sonbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarında tespit edilen kuş türü sayısı 52'dir. Bu çalışma içerisinde ifade edildiği gibi bu dönemde tespit edilen kuş türlerinin bir kısmı göçmen, bir kısmı de yerli statüdedir. Sonbahar kuş göç dönemi boyunca gerçekleştirilen, toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinden ve sahaya yakın kesimlerden geçtiği belirlenen birey sayısı 3690'dır. Bu sayı 15 gözlem gününe bölündüğünde gün başına ortalama 246 birey düşmektedir. Buna karşılık sayılar günlük dalgalanmalar göstermektedir. Bazı gözlem günlerinde olumsuz meteorolojik koşullar yüzünden bazen öğleden önce bazen de öğleden sonra ya hiç kayıt yapılamamış ya da kayıtlar oldukça düşük kalmıştır. 3 aydan fazla süren sonbahar göç dönemi boyunca iklimsel açıdan çok önemli dalgalanmalar gerçekleşmemektedir. Sadece yağış ve kuvvetli rüzgar koşullarında göç hareketlilikleri ya çok zayıflamakta ya da hiç gerçekleşmemektedir. Bazen de gözlem gerçekleşen kesimde, yani Hacıbey-RES sahasında meteorolojik koşulların çok iyi olmasına karşılık göç hareketlilikleri gerçekleşmeyebilmektedir. Bu durumun en başta gelen nedeni sonbahar döneminde kuzeyden gelerek güneye doğru göç yolculuklarını gerçekleştiren göçmen formların kuzeyden gelişleri esnasında, bu kesimlerde meteorolojik koşulların kötü olması durumunda göçmen formların yolculuğu sürdürmek yerine konaklamak istemelerinden

kaynaklanmaktadır. Islak tüylerle uçmak ne kadar zor ise termallerin şekillenmediği kapalı ve soğuk günlerde, özellikle iri vücutlu formların fazlasıyla enerji harcamak zorunda kalacak olmalarından dolayı genellikle uçmayıp 1 veya birkaç gün ara vermeyi tercih etmektedirler.

B.7) Yerli ve Göçmen Formlara Yönelik Değerlendirme

Hacıbey-RES proje sahasında 2019 yılı sonbahar kuş göç dönemi ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında 15 gözlem gününde kayıt altına alınan birey sayısı 3690 olarak belirlenmiştir. Bu sayının bir kısmı yerli, bir kısmı da göçmen kuş türlerine aittir. Tarafımızdan gerçekleştirilen değerlendirmeye göre toplam birey sayısının 2860'ı (%77,5) göçmen bireyler; kalan 830 birey (%22,5) ise yerlidir (Şekil-7).



Şekil-7. 2019 Yılı Sonbahar İzleme Döneminde Hacıbey-RES Proje Sahasında Kayıt Altına Alınan Göçmen ve Yerli Birey Sayılarına Yönelik Değerlendirme.

Yerli formların birey sayılarının göçmen formların birey sayılarına kıyasla oldukça düşük olmasının en başta gelen nedeni Hacıbey-RES proje sahasının nispeten sınırlı bir büyüklükte; floristik açıdan yoğun ve monotipik karakterde bir bitkisel formasyona sahip olmasına karşılık tür çeşitliliği açısından zengin olmaması; mevcut formasyon içerisinde kuşların besin olarak tercih edebilecekleri seçeneklerin bulunmaması; doğal açıklıkların oldukça sınırlı olması; durgun su ya da akarsu gibi daimi ve geçici su kaynaklarının yok denilecek kadar az olması; tarımsal amaçla kullanılan kesimlerin proje sahası içerisinde

hiç bulunmaması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle RES sahası üzerinden ve yakınlarından geçtiği belirlenen göçmen birey sayısı alanda gözlenen yerli formların sayısına göre oldukça yüksek çıkmıştır.

B.8) Kuş Türlerinin Görülme Sıklıkları (Frekans)

Hacıbey-RES Proje sahasıyla ilgili olarak 2019 yılı sonbahar döneminde gerçekleştirilen izleme çalışmalarında kayıt altına alınan her kuş türüne ait bireylerin görülme sıklıklarına, yani frekanslarına yönelik olarak da bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Tablo-5 üzerinde de verilen bu değerlendirmenin sonuçlarına göre Hacıbey-RES proje sahası üzerinden geçen, alanda ve yakın civarında bu izleme döneminde tespit edilen kuş türleri arasında görülme sıklığı en yüksek olan form Küçük orman kartalı *Clanga pomarina* türüdür. Bu türün görülme sıklığı yüzde olarak % 7,79 olarak hesaplanmıştır. Bu kuş türünü % 6,49 görülme sıklığıyla Kır kırlangıcı *Hirundo rustica* ve % 6,16 oranı ile Akleylek *Ciconia ciconia* türleri takip etmektedir.

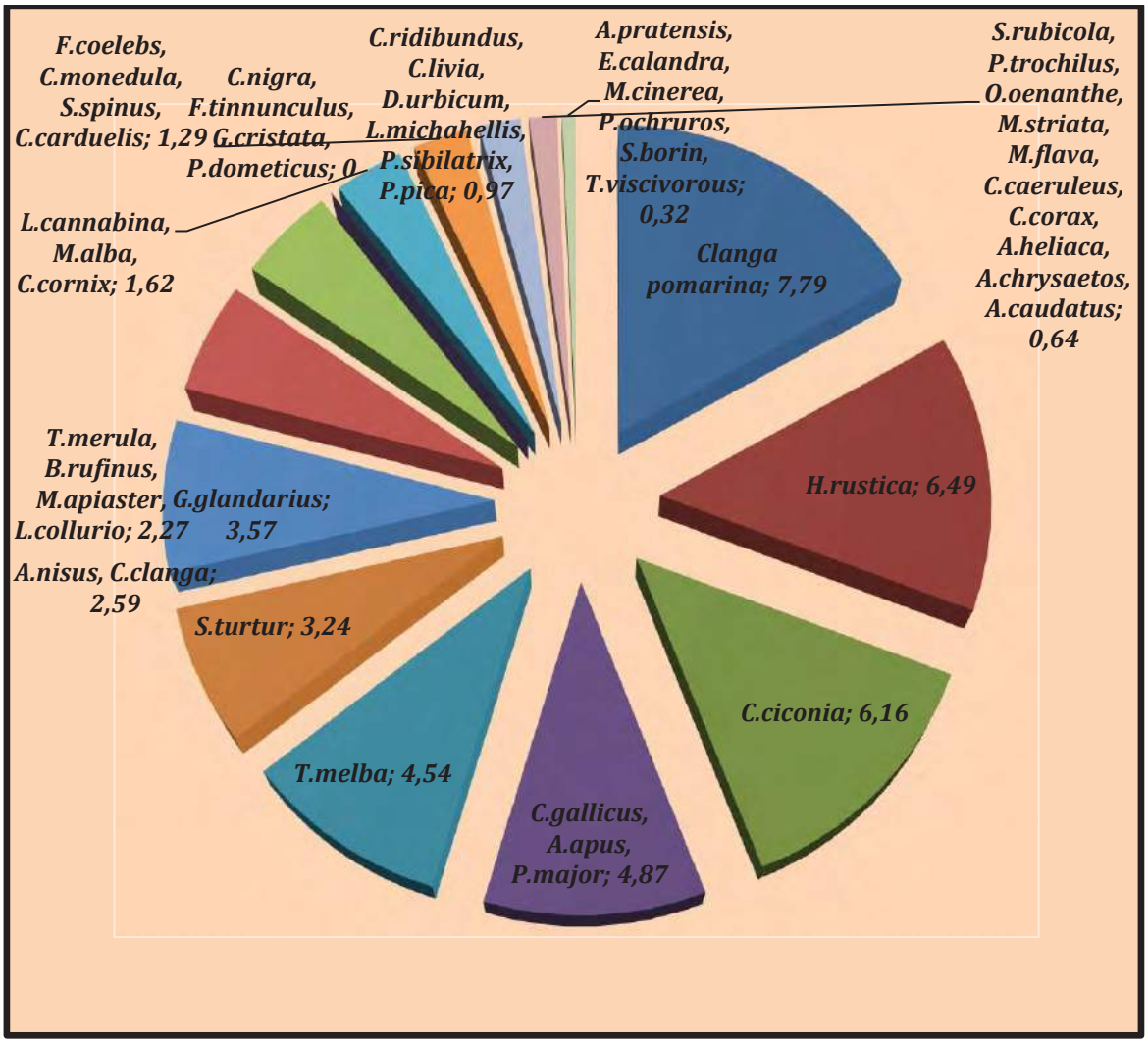
Görülme sıklıkları en yüksek olan ilk 3 kuş türünün de göçmen statüsünde olması RES sahasının yer aldığı kesimlerin kuş göç güzergahı üzerinde veya yakınında olduğunun da bir kanıtı olduğu düşünülebilir.

Ornitolojik izleme çalışmalarına konu olan Hacıbey-RES proje sahasında 2019 yılı Sonbahar kuş göç dönemi izleme çalışmalarında kayıt altına alınan kuş türlerinin tamamına yönelik görülme sıklıkları (f) Tablo-5 ve Şekil-8 üzerinde yer almaktadır.

Tablo 5. Hacıbey-RES Proje Sahasında 2019 yılı Sonbahar Döneminde Kayıt Altına Alınan Kuş Türlerine Ait Görülme Sıklıkları.

Tür No	Bilimsel Tanımı	Türkçe Tanımı	f	%	n	%
1.	*Accipiter nisus*	Atmaca	8	2,59	8	0,21
2.	*Aegithalos caudatus*	Uzunkuyruk Baştankara	2	0,64	25	0,67
3.	*Anthus pratensis*	Çayır incirkuşu	1	0,32	5	0,13
4.	*Apus apus*	Ebabil	15	4,87	329	8,91
5.	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı	2	0,64	4	0,10
6.	*Aquila heliaca*	Şah kartal	2	0,64	4	0,10
7.	*Athene noctua*	Kukumav	1	0,32	1	0,02
8.	*Buteo buteo*	Şahin	10	3,24	45	1,21
9.	*Buteo lagopus*	Paçalı şahin	4	1,29	19	0,51
10.	*Buteo rufinus*	Kızıl Şahin	7	2,27	44	1,19
11.	*Carduelis carduelis*	Saka	4	1,29	43	1,16
12.	*Carduelis spinus*	Karabaşlı iskete	4	1,29	84	2,27
13.	*Chroicocephalus ridibundus*	Gülen martı	3	0,97	62	1,68
14.	*Ciconia ciconia*	Akleylek	**19**	**6,16**	**796**	**21,5**
15.	*Ciconia nigra*	Kara leylek	6	1,94	113	3,06
16.	*Circaetus gallicus*	Yılan kartalı	15	4,87	42	1,13
17.	*Clanga clanga*	Büyük ormankartalı	8	2,59	70	1,89

18.	*Clanga pomarina*	Küçük orman kartalı	**24**	**7,79**	**637**	**17,2**
19.	*Coloeus monedula*	Küçük karga	4	1,29	29	0,78
20.	*Columba livia*	Kaya güvercini	3	0,97	69	1,86
21.	*Corvus corax*	Kuzgun	2	0,64	7	0,18
22.	*Corvus cornix*	Leş kargası	5	1,62	70	1,89
23.	*Cyanistes caeruleus*	Mavi baştankara	2	0,64	5	0,13
24.	*Delichon urbicum*	Pencere kırlangıcı	3	0,97	28	0,75
25.	*Emberiza calandra*	Tarla kirazkuşu	1	0,32	1	0,02
26.	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	6	1,94	8	0,21
27.	*Fringilla coelebs*	İspinoz	4	1,29	38	1,02
28.	*Galerida cristata*	Tepeli Toygar	6	1,94	12	0,32
29.	*Garrulus glandarius*	Meşe kargası	11	3,57	35	0,94
30.	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	**20**	**6,49**	**367**	**9,94**
31.	*Lanius collurio*	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu	7	2,27	12	0,32
32.	*Larus michahellis*	Sarıayaklı martı	3	0,97	40	1,08
33.	*Linaria cannabina*	Ketenkuşu	5	1,62	50	1,35
34.	*Merops apiaster*	Arıkuşu	7	2,27	151	4,09
35.	*Motacilla alba*	Akkuyruksallayan	5	1,62	10	0,27
36.	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayanı	1	0,32	2	0,05
37.	*Motacilla flava*	Sarıkuyruksallayan	2	0,64	7	0,18
38.	*Muscicapa striata*	Benekli sinekkapan	2	0,64	7	0,18
39.	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	2	0,64	3	0,08
40.	*Parus major*	Büyük baştankara	15	4,87	41	1,11
41.	*Passer domesticus*	Ev serçesi	6	1,94	46	1,24
42.	*Passer montanus*	Ağaç serçesi	2	0,64	16	0,43
43.	*Phoenicurus ochruros*	Kara kızılkuyruk	1	0,32	3	0,08
44.	*Phyllocopus trochilus*	Söğüt bülbülü	2	0,64	4	0,10
45.	*Phylloscopus sibilatrix*	Orman söğütbülbülü	3	0,97	7	0,18
46.	*Pica pica*	Saksağan	3	0,97	12	0,32
47.	*Saxicola rubicola*	Taşkuşu	2	0,64	2	0,05
48.	*Streptopelia turtur*	Üveyik	10	3,24	37	1,002
49.	*Sylvia borin*	Boz Ötleğen	1	0,32	2	0,05
50.	*Tachymarptis melba*	Akkarınlı ebabil	14	4,54	177	4,79
51.	*Turdus merula*	Karatavuk	7	2,27	23	0,62
52.	*Turdus viscivorous*	Ökseotu ardıcı	1	0,32	1	0,02
n=308			**308**	**%100**	**3690**	**%100**



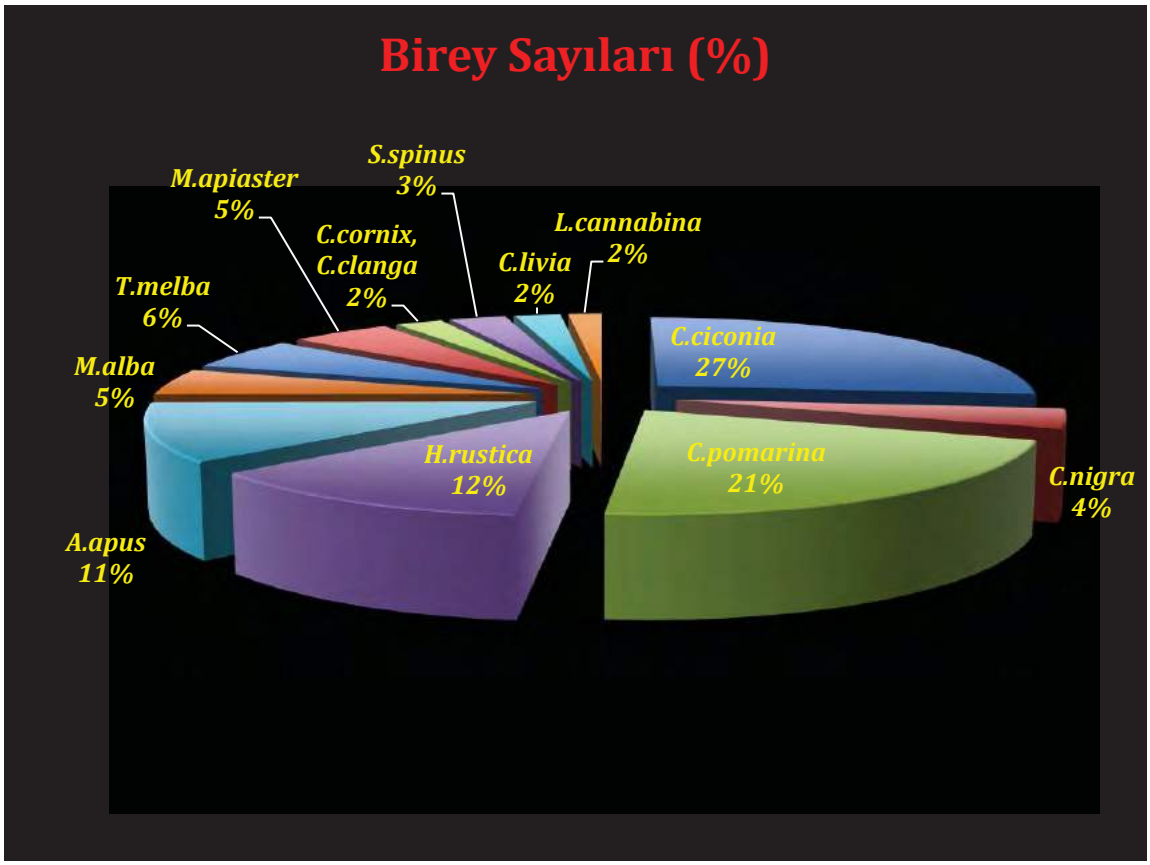
Şekil-8. Hacıbey-RES Proje Sahası 2019 yılı Sonbahar Göç Döneminde İzlenen Kuş Türlerine Ait Görülme Sıklıkları Yüzdeleri

B.9) Kuş Türlerine Bağlı Bireylerin Sayısal Görülme Oranları

Hacıbey-RES Proje sahasına yönelik olarak 2019 Yılı Sonbahar döneminde hayata geçirilen izleme çalışmalarında, göçmen olsun yerli olsun, her bir türün kaçar bireyle temsil edildikleri de sayısal olarak belirlenmiş ve toplam sayıya göre oranlaması yapılmıştır. Bu amaçla yararlanılan sayısal veriler Tablo-5 üzerinde yer almaktadır. Değerlendirmeyle ilgili olarak ortaya çıkan grafik ise Şekil-9 üzerinde yer almaktadır.

Şekilden de izlenebileceği gibi sonbahar izleme çalışmaları kapsamında kayıt altına alınan birey sayıları arasında ilk sırada 796 birey (%21,5) ile Akleylek *Ciconia ciconia* gelirken bu türü 637 birey (%17,2) ile göçmen bir yırtıcı türü olan Küçük orman kartalı *Clanga pomarina* ve yine 367 birey (%9,94) ile göçmen ve Türkiye için de yaz ziyaretçisi konumundaki Kır kırlangıcı *Hirundo rustica* takip etmektedir.

Geriye kalan formlar arasında bu dönem en çok bireyle bölgede temsil edilmiş olanlar ilgili tablo ve şekil üzerinde görülebilmektedir.



Şekil-9. Sonbahar İzleme Döneminde kayıt Altına Alınan Birey Sayılarından En Yüksek olan Kuş Türlerine Ait Değerler.

B.10) Sonbahar Döneminde Gerçekleşen Göç Hareketliliklerinin Güzergahları

Hacıbey-RES Projesinin de yer aldığı bölge kuş göç yolları üzerinde kalmaktadır.

2019 Yılı Sonbahar kuş göç döneminde RES sahasının yer aldığı kesimlerden geçişler sergileyen göçmen formlar ağırlıklı olarak kuzey-güney güzergahlı bir rotayı tercih etmişlerdir. Bu durum bir göç güzergahı üzerinde yer alan herhangi bir lokalitede, sonbahar kuş göç hareketlilikleri çerçevesinde sergilenmesi beklenen bir durumdur. Buna karşılık ağırlıklı olarak göçmen formlar tarafından kullanılan bazı tali güzergahlar da ortaya çıkmıştır. Bu güzergahlar Tablo-6 üzerinde yer almaktadır;

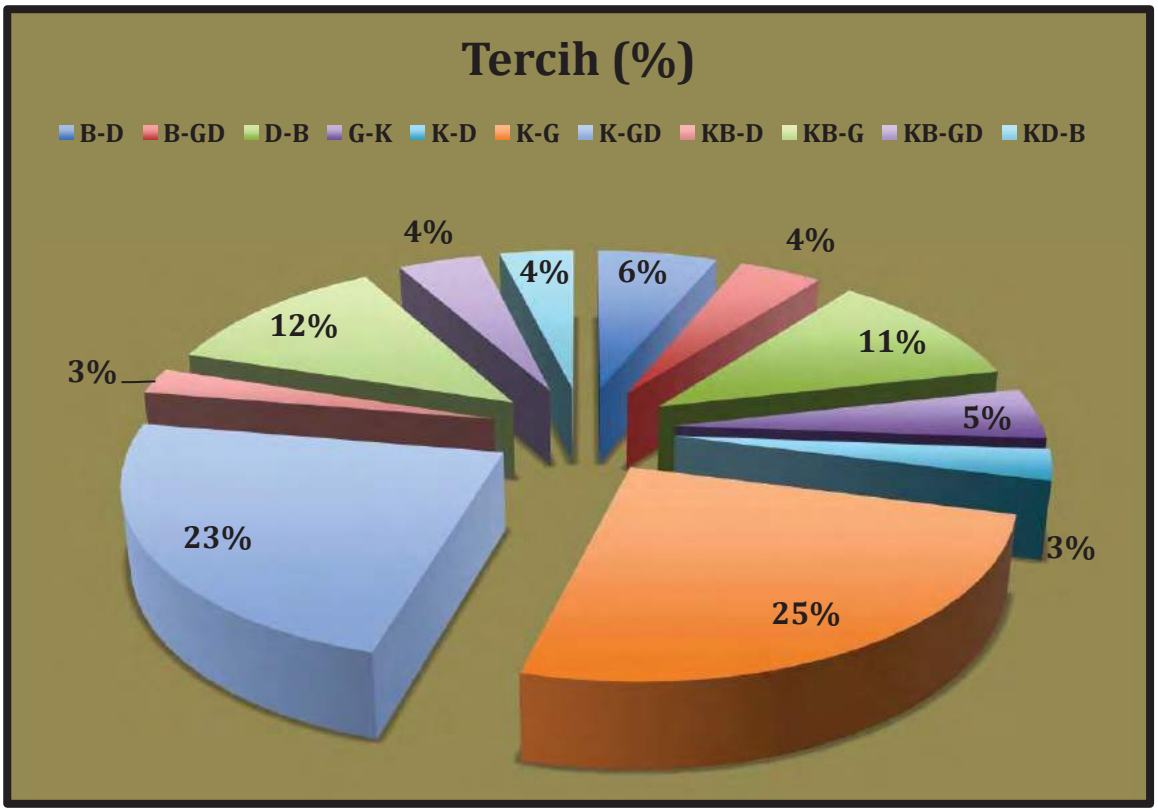
Tablo-6. Hacıbey-RES Proje Sahası Üzerinde ve Civarında 2019 yılı Sonbahar Döneminde Sergilenen Göç Hareketliliklerine Ait Güzergahlar.

Güzergah No	Güzergah Sembolü	Güzergah	f	%
1.	B→D	Batıdan Doğuya	13	6,37
2.	B→GD	Batıdan GüneyDoğuya	9	4,41
3.	D→B	Doğudan Batıya	23	11,27
4.	G→K	Güneyden Kuzeye	10	4,90
5.	K→D	Kuzeyden Doğuya	6	2,94
6.	K→G	Kuzeyden Güneye	**53**	**25,98**
7.	K→GD	Kuzeyden GüneyDoğuya	**49**	**24.01**
8.	KB→D	Kuzeybatıdan Doğuya	5	2,45
9.	KB→G	Kuzeybatıdan Güneye	**25**	**12,25**
10.	KB→GD	Kuzeybatıdan GüneyDoğuya	9	4,41
11.	KD→B	Kuzeydoğudan Batıya	8	3,92
11 Güzergah			**N=204**	**%100**

Tablodan da görülebileceği gibi sonbahar döneminde bu kesimlerde hareketlilikler sergileyen göçmen formların tercih ettikleri güzergahların sayısı 11'dir. Ayrıca bu konudaki değerlendirmeler sürecinde 2 farklı kategori daha ortaya çıkmıştır. Bunlardan birisi gözlemler esnasında sabit olarak gözlenenler ve saha içerisinde, genellikle türbin seviyesi altında, kısa mesafeli, örneğin ağaçtan ağaca sergilenen uçuşlardır.

Bu dönemde tespit edilen 11 uçuş güzergahı arasında en çok tercih edilen güzergah Kuzey-Güney yönlü güzergahtır. Bu güzergahın tercih oranı % 25,98'dir. Bu güzergahı sırasıyla Kuzey-Güneydoğu (%24,01) ve %12,25 ile Kuzeybatı-Güney güzergahı takip etmektedir. Görüldüğü gibi en çok tercih edilen ilk 3 uçuş güzergahı sonbahar dönemi kuş göç hareketliliklerinin klasik yönü olan kuzey enlemlerinden güney enlemlerine doğru olan uçuş güzergahlarıdır. Bu güzergahlar arasında tam tersi yöndeki bazı güzergahlar da söz konusudur. Bu güzergahlar ağırlıklı olarak lokal formlar tarafından tercih edilen güzergahlardır. Bazen de besin aramak amacıyla bölgede uçuşlar sergileyen yerli ve göçmen formlar ile termal peşindeki iri vücutlu formlar da bu tersine güzergahları kullanabilmektedirler. Her durumda ters yönlü güzergahlar daha düşük oranda tercih edilmektedirler.

2019 Yılı Sonbahar kuş göç döneminde bölgede tespit edilen yerli ve göçmen formlar tarafından tercih edilen güzergahlar ve tercih edilme oranları Tablo-6 ve Şekil-10 üzerinde yer almaktadır.



Şekil-10. Hacıbey-RES Proje Sahasında 2019 Yılı Sonbahar Döneminde Kuşlar tarafından Tercih Edilen Güzergahlar ve Tercih Oranları

B.11) Göçmen Formların Geçiş Yükseklikleriyle İlgili değerlendirme

Hacıbey-RES sahası bir kuş göç güzergahı üzerinde yer almaktadır. Dolayısıyla da göçmen formların geçişleri esnasında tercih ettikleri veya geçmek zorunda kaldıkları yüksekliklerin belirlenmesi ve bunun türbin yükseklikleri ile topografik yapı göz önünde bulundurulmak suretiyle olası kolizyon süreçlerine yönelik olarak projeksiyonlar yapılabilmesi oldukça önemli bir süreçtir. Bu amaca hizmet etmek üzere, türbinler tesis edildikten sonra gerçekleştirilen izleme çalışmalarında bölgede hareketlilikler gerçekleştiren kuşların geçiş yükseklikleri türbin yükseklikleri ve pervane boyları göz önünde bulundurularak belirlenir ve değerlendirmede kullanılır.

Bu çalışmada olduğu gibi, türbinlerin henüz tesis edilmediği bir projede geçişler gerçekleştiren formların geçiş yükseklikleri türbin yükseklikleri biliniyormuş gibi kabul edilerek tahmin edilir ve kayıtlara geçirilir. Sonra ofis çalışmalarıyla değerlendirilmek suretiyle amaca ulaşmak mümkün olur.

Hacıbey-RES Projesi kapsamında türbinler henüz tesis edilmediğinden dolayı geçiş yükseklikleri sanki türbinler tesis edilmiş gibi kabul edilmek suretiyle ve topografya da göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Doğal olarak elde edilen veriler, türbinlerin

tesis edilmiş olmasıyla elde edilecek veriler kadar kesin olmasa da bir fikir vermesi açısından yeterli olabilecektir.

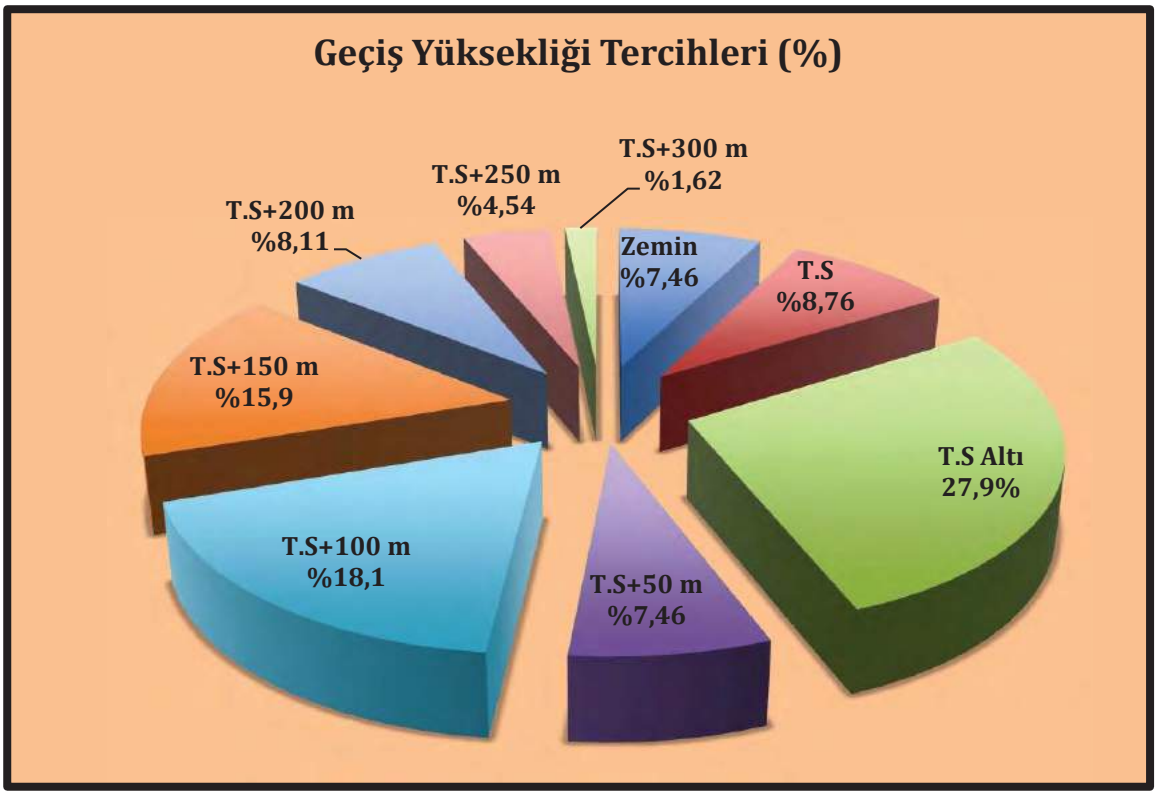
2019 Yılı Sonbahar kuş göç döneminde proje sahası üzerinden geçişler gerçekleştiren formların yükseklik değerlerine yönelik bulguların değerlendirme sonuçları Tablo-7 ve Şekil-11 üzerinde yer almaktadır.

Tablo-7. Sonbahar Göç Döneminde Hacıbey-RES Sahası Üzerinden Veya Yakın Civarından Geçişler Sergileyen Göçmen Formların Geçişleri Esnasında Türbinlere Göre Mesafeleri.

No	Geçiş Yüksekliği	Kategori Açıklaması	f	%
	Zemin	Zeminde, konmuş durumda	23	7,46
1.	**T.S**	Türbin Seviyesinden Uçarken	27	8,76
2.	**T.S Altı**	Türbin Seviyesi Altından Uçarken	86	**27,92**
3.	**T.S+ 50 m**	Jeneratör Odasının 50 m üstünden Uçarken	23	7,46
4.	**T.S+100 m**	Jeneratör Odasının 100 m üstünden Uçarken	56	18,18
5.	**T.S+150 m**	Jeneratör Odasının 150 m üstünden Uçarken	49	15,9
6.	**T.S+200 m**	Jeneratör Odasının 200 m üstünden Uçarken	25	8,11
7.	**T.S+250 m**	Jeneratör Odasının 250 m üstünden Uçarken	14	4,54
8.	**T.S+300 m**	Jeneratör Odasının 300 m üstünden Uçarken	5	1,62
Kat: 8			**308**	**%100**

Tablodan da görülebileceği gibi, bu izleme döneminde Proje Sahası üzerinden ve sahaya bitişik kesimlerden geçişler gerçekleştiren formlar en çok türbin seviyesinin altındaki yükseltilerden geçişler gerçekleştirmişlerdir. Bu yükseklik kategorisini tercih edenlerin oranı % 27,92'dir. Bu kategoriyi % 18,18 ile türbin seviyesinden 100 metre yukarıdan geçenler takip etmiştir. Üçüncü sırada gelen yükseklik kategorisi ise % 15,09 ile türbin jeneratör odasından itibaren 150 metreye kadar olan yüksekliklerden geçen formlar gelmektedir.

Görüldüğü gibi geçişlerin nispeten alçak sayılabilecek irtifalardan yapılması henüz türbinlerin tesis edilmemiş olmasından kaynaklanabilir. Türbinler henüz sahada yer almadığından bu kesimlerden geçişler gerçekleştiren formlar herhangi bir zorlama ya da yönlendirme söz konusu olmadan rahatça geçişler gerçekleştirmişlerdir. Eğer türbinler tesis edilmiş olsaydı geçiş yüksekliklerinin bu tabloda yer alan değerlerden farklı olma olasılığının oldukça yüksek olacağı düşünülmektedir.



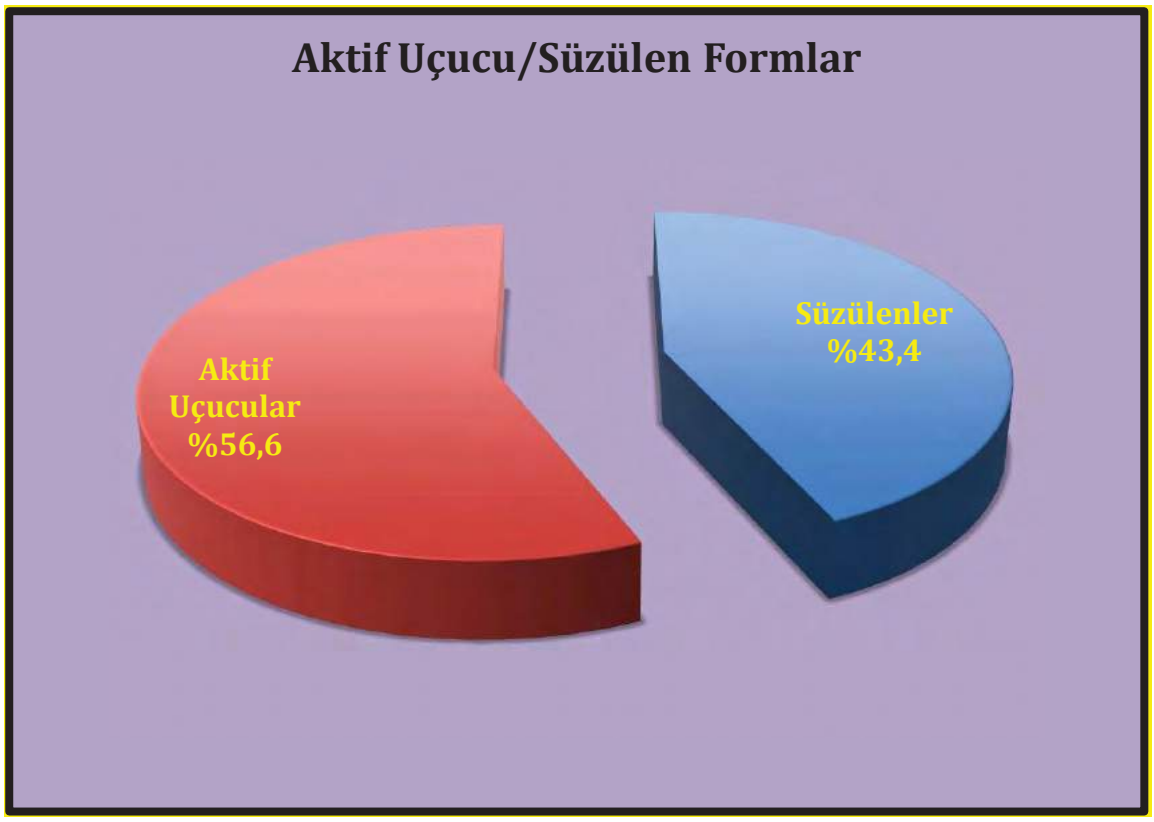
Şekil-11. 2019 Yılı Sonbahar Kuş Göç Döneminde Hacıbey-RES Proje Sahası Üzerinden veya Yakın Civardan Geçişler Sergileyen Göçmen Formların Geçişleri Esnasında Türbinlere Göre Mesafeleri.

B.12) Aktif Uçucu/Süzülen Formların Kıyaslaması

Göçmen formlar uzun göç yolculuklarını ya enerji kullanmak suretiyle kanat çırparak, ya da süzülmek suretiyle enerji tasarrufu yapmak suretiyle gerçekleştirirler. Planör uçuşu olarak da adlandırılan süzülerek uçma yöntemi ağırlıklı olarak iri gövdeli ve geniş-büyük kanatlı formlar tarafından tercih edilir.

Hacıbey-RES sahası da bir göç güzergahı üzerinde yer aldığından saha üzerinden ve yakınlarından geçişler gerçekleştiren kuşlar arasında 23 göçmen kuş türü bulunmaktadır. Bu türler arasından 10 tanesi (43,4) süzülmek suretiyle (S) yani planör uçuşuyla; geriye kalan 13 tür (%56,6) ise Aktif Uçuş (A:U) ile yana kanat çırpmak suretiyle yolculuklarını gerçekleştirmişlerdir.

Bu izleme döneminde kayıt altına alınan formlar arasında göçmen kategorisinde olan türler arasından süzülerek göç edenler ve aktif uçucu formların hangileri olduğu Tablo-4 ve Şekil-12 üzerinde verilmektedir.



Şekil-12. Hacıbey-RES Proje Sahasında 2019 Sonbahar İzleme Çalışmalarında Tespit Edilen Göçmen Bireylerin Uçuş Tiplerine Göre Kıyaslanması

HACIBEY RES PROJESİ 2019 YILI SONBAHAR DÖNEMİ İZLEME ÇALIŞMALARINA YÖNELİK GENEL DEĞERLENDİRME

Hacıbey RES Projesiyle ilgili olarak 2019 yılı sonbahar döneminde hem Proje sahası, hem de yakın çevresine yönelik ornitolojik hareketliliklerin izlenmesi süreci sonunda elde edilen bulgular aşağıda maddeler halinde verilmektedir;

- Projenin de yer aldığı bölge Avrupa'nın kuzeyi ile güneyde, Afrika kıtasının farklı enlemleri arasında, hem ilkbahar hem de sonbahar dönemlerinde gerçekleşen düzenli kuş göç yolculuklarının güzergahı üzerinde yer almaktadır. Bu çalışma sonbahar döneminde gerçekleştirildiğinden sonbahar göç dönemiyle ilgili ifade tarafımızdan gerçekleştirilen gözlemlerden; ilkbahar dönemine yönelik ifade ise bölge genelinde farklı projeler kapsamında gerçekleştirmiş olduğumuz çalışmalardan elde edilen bulgular göz önünde bulundurulmak suretiyle tanımlanmıştır.

- 2019 yılı Sonbahar kuş göç döneminde proje sahasında Ağustos-Kasım ayları arasında gerçekleştirilen ve 15 tam güne yayılan ornitolojik izleme çalışmalarında, bölgeden ve Proje Sahası üzerinden kuş hareketliliklerinin gerçekleştiği belirlenmiştir. Bunlardan bir kısmı göçmen statüdedir. Göçmen formlar arasında yırtıcı kuş türleri, leylekler, ebabil ve kırlangıçlar gibi hem büyük hem de küçük gövdeli göçmen formlar yanında konarak, dinlenerek hatta geceleyerek göç yolculuklarını gerçekleştiren ötücü formlar da yer almaktadır;

- Bu izleme döneminde kayıt altına alınan kuş türü sayısı 52'dir. Bu türler arasından 23 tür göçmen, 29 tür ise yerli statüdedir;

- Göçmen formlar arasından 10 kuş türü Süzülen, 13 kuş türü de Aktif Uçucu formlardır;

- Teşhis edilen 52 kuş türü 22 kuş familyasına bağlıdır;

- Toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında kayıt altına alınan birey sayısı 3690'dır;

- Bu sayının 2860'ı (%77,5) göçmen formlara, kalan 830'u (%22,5) ise yerli formlara aittir;

- Bu dönemde bölgede tespit edilen kuş türlerinin Ötücüler (Passeres) /Ötücü Olmayan (Non-Passeres) kategorilerine göre dağılımına bakıldığı zaman 52 kuş türünden 32'sinin Ötücü; geriye kalan 20 tanesinin ise "Ötücü Olmayanlar" kategorisinde" yer aldıkları belirlenmiştir;

- Sonbahar izleme çalışmalarında tespit edilen kuş türlerinin kategorilere göre dağılımına bakıldığında gündüz yırtıcısı formların 9+1 tür (%19,2) ile en fazla kuş türü ile temsil edilen grup olduğu görülmektedir;

- Sonbahar göç döneminde izleme çalışmaları sonucunda belirlenen, görülme sıklığı en yüksek kuş türü % 7,79 ile Küçük orman kartalı *Clanga pomarina* türüdür. Bu türü % 6,49 görülme sıklığıyla Kır kırlangıcı *Hirundo rustica* ve % 6,16 görülme sıklığıyla Akleylek *Ciconia ciconia* türü izlemektedir;

- Bölgeden geçişler gerçekleştiren formların RES sahası üzerinden veya sahaya bitişik kesimlerden geçişleri esnasında en çok tercih ettikleri güzergah Kuzey-Güney yönlü göç güzergahıdır;

- Göçmen formlar bu dönemde Hacıbey-RES proje sahası üzerinden ve sahaya bitişik kesimlerden geçişleri esnasında türbin seviyesinin altında (T.S Altı) kalan yükseklikleri tercih etmişlerdir. Bu yükseklik kategorisini tercih edenlerin oranı % 27,92'dir. Bu kategoriyi % 18,18 ile türbin seviyesinden 100 metre yukarıdan geçenler takip etmiştir. Üçüncü sırada gelen yükseklik kategorisi ise % 15,09 ile türbin jeneratör odasından itibaren 150 metreye kadar olan yüksekliklerden geçen formlar gelmektedir.

- Sonbahar göç döneminde kuzey enlemlerinden gelen göçmen formlar proje ağırlıklı olarak sahasının batısından sahaya girmekte ya da güneyden veya kuzeyden, sahaya paralel olarak geçerek İstanbul Boğazı'na doğru, Doğu güzergahlı göç yolculuklarına devam etmektedirler. Bazı göçmen formlar ise

kuzeyden veya kuzeybatı yönünden gelerek saha üzerinden veya sahaya bitişik kesimlerden güneye doğru dönerek göç yolculuklarına devam etmektedirler;

- Aralarında göçmen yırtıcı kuşların ağırlıklı olduğu bazı göçmen formlar bu süreçte ağırlıklı olarak batıdan, kuzeyden ve kuzeybatıdan gelmekte, Hacıbey-RES proje sahası üzerinde ve yakın civarında, özellikle de yol güzergahları ve saha içerisindeki açıklıklarda besin konumundaki hayvanları aramak amacıyla birkaç tur attıktan sonra doğuya ya da güneye doğru uçmaktadırlar;

- Sonbahar göç döneminde bölgede, yine bazı yırtıcılar ve leylekler arasında, düzenli veya kural oluşturabilecek bir şekilde olmasa da termal yakalama davranışlarının sergilendiği belirlenmiştir. Termallerin meydana geldiği kesimler sahanın kuzeyinde, batısında ve son olarak da doğu tarafında, sahaya çok uzak olmayan mesafelerdedir;

  Sıklıkla olmasa da Hacıbey-RES proje sahası üzerinde de termaller şekillendiği gözlenmiştir;

- Proje sahasında geniş yapraklı bir bitkisel formasyon yoğunluğundan bahsedilebilir. Buna karşılık baskın konumdaki meşe ağaçlarının gövdelerinin ince, dallarının ise oldukça narin olması sebebiyle, küçük gövdeli formların aksine, yırtıcılar ve leylekler gibi iri gövdeli formlar tarafından beslenme, dinlenme ve geceleme gibi amaçlarla fazlaca tercih edilememektedir;

- Sahada hakim bitkisel formasyon, bölgenin daimi sakinleri olan ve popülasyonları da diğer türlere kıyasla daha kalabalık olan meşe kargaları *Garrulus glandarius* ve karatavuk *Turdus merula* gibi orta boy, İspinoz *Fringilla coelebs* ve Büyük baştankara *Parus major* gibi küçük vücut gövdeli kuş türleri tarafından nispeten daha sık ve yoğun bir şekilde kullanılmaktadır;

- Bu türler dışında kalan bazı küçük gövdeli yerli formlar göç dönemlerinde beslenme, dinlenme ve hatta geceleme amaçlı olarak Proje sahasını ve sahanın eteklerindeki bitkisel ortamları tercih etmektedirler;

- Proje sahası içerisinde olmasa da sahaya çok uzak olmayan bazı kesimlerde açık alanlar ve tarım alanları da mevcuttur. Bu tip habitatlar yırtıcı kuşların besin aramak amacıyla sıklıkla tercih ettikleri alanlardır. Bazı kartal ve şahin türleri gibi iri vücutlu formlar yüksekten daireler çizerek avlarını ararken kerkenez *Falco tinnunculus* ve özellikle de göçmen bir yırtıcı olan Atmaca *Accipiter nisus* gibi küçük gövdeli yırtıcı formlar hızlı uçuşlarla avlanmaktadırlar;

- Türbinler ve ilgili diğer yapıların henüz tesis edilmemiş olması nedeniyle izleme çalışmalarında herhangi bir karkas tespit edebilmek mümkün olmamıştır;

- Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak göç süreçleri ve monitoring çalışmalarından tatmin edici sonuçlara ulaşılabilmesi, inşaat aşaması öncesinde ve akabinde işletme döneminde gerçekleştirilecek izleme çalışmalarıyla başarılmış olacaktır.

Ornitolojik İzleme Çalışmasının Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar

Acha, A. 1997: Negative impact of wind generators on Eurasian Griffon, *Gyps fulvus* in Tarifa, Spain. Vulture News 38: 10-18.

Ahlén, I. 2002: Fladdermöss och fåglar dödade av Windkraftverk. Fauna och Flora 97, 14-21.

Arıkan K., **Turan L. 2013**: The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

Arıkan K., **Turan L. 2013**. Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 29, 2013.

Arup, O. 2002: Bird Collision with Man-made Structures with Reference to the Proposed Shenzhen Western Corridor. EIA Report. Ove Arup and Partners. Hong Kong. Ltd. 22 PP.

Benner, J.H.B, Berkhuizen, J.C., De Graaff, R.J, Postma A.D. 1993: Impacts of wind turbines on birdlife. Final report No: 9247. Consultants on Energy and the Environment, Rotterdam, The Nedherlands.

Crockford, N.J. 1992: A review of the possible impacts of wind farms on birds and other wildlife. In JNCC Report, vol. 27, pp. 60, Peterborough.

Çakar, M. C., Filik, U. B. Kurban, M. **2009**: Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Ulaşım Sistemlerinde Kullanım Uygulaması, V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Diyarbakır.

Daulton, M. 2007: Congressional Testimony on Benefits of Wind Power Before the Committee on Natural Resources Subcommittee on Fisheries, Wildlife and Oceans. Impacts of Wind Turbines on Birds and Bats. May, 1, 2007.

Durr, T. und L. Bach, 2004: Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergie-anlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 2004, Volume 7, pp. 245-252.

Drewitt, A. L.; Langston R. H. W. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis Special Issue: Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds
Volume 148, Issue Supplement s1, pages 29–42, March 2006.

Eveaert, J. and Eric, WMS. 2007: Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge, Significant effect on breeding tern colony due to coolisions. Biodiversity and Conservation, 16: 3345–3359.

www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/EWEA-Annual-Statistics-2014.pdf

Hotker, H., Thomsen, K.M. And Koster, H. 2005: Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats-facts, gaps in knowledge,

demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael Otto Institut im NABU, Bergenhusen.

Hotker, H. 2006: The Impact of Repowering of Wind Farms on Birds and Bats. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

IUCN. 2018: Red List Categories: Version 2018.I. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. UK.

Johnson, G.D., Young, DP., Erickson, W.P., Derby, C.E., Strickland, M.D. and Good, R.E. 2000: Wildlife monitoring studies Sea West Windpower Project, Carbon County, Wyoming. Western EcoSystems Technology, Inc., Cheyenne.

Kılıç, N., 2008: Dünyanın Önemli Doğal Kaynağı: Rüzgâr Enerjisi. Türkiye'de Rüzgar Enerjisi Uygulamalarının Gelişimi ve Geleceği", İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü, Makine Mühendisliği Bölümü, TMMOB Makine Mühendisleri Odası İzmir.

Langston, R.H.W and Pullan, J.D. 2003: Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issue. Report by Birdlife International on behalf of Bern Convention, Council of Europe T-PVS/inf. (2003) 12.

Lekuona, J.M. 2001: Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Direccion General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra,Pamplona.

Madsen, H. A., C. Bak, M. Døssing, R. Mikkelsen, S. Øye, 2010: Validation and modification of the Blade Element Momentum theory based on comparisons with actuator disc simulations. Wind Energy Volume 13, Issue 4, pages 373–389, May 2010.

Pearce-Higgins, J. W. L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge and R. Bullman. 2009: The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 2009, 46, 1323–1331

Tellería, J.L. 2009: Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain Bird Conservation International 19:131-136.

Orloff, S., Flannery, A. 1992: Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas. Work performed by BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, CA. Sacramento, CA: California Energy Commission.

Pedersen, M.B., and E. Poulsen, 1991: Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. Dan. Wildt under sogelser 47:1-44.

Reichenbach, M. 2003: Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel- Ausmaß und planaerische Bewältigung, Technische Universität, Berlin.

Powlesland, R.G. 2009: Impacts of wind farms on birds: a review. Science for Conservation 289, Department of Conservation, Wellington, New Zealand.

Tellería, J. L. 2009: Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain Bird Conservation International 19:131-136.

Turan, L. **2006a**: Rüzgar Türbinleri ve Türkiye. XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran. Aydın.

Turan, L. 2006b: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

Turan, L. 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

Turan L., Arıkan K. **2011:** Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

Turan, L., Ş. Dengiz ve C. Ertaş, **2011**: Isparta Süleyman Demirel Havalimanı Vahşi Hayat ve Kuşla Mücadele Çalışmaları. İnforama BSS Bilişim Savunma Sanayi Danışmanlık Ltd. Şti. Ankara.

Turan, L., 2013: Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri, 2013: Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği, 2018: Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu. 34 S.

İZLEME ÇALIŞMALARINI GERÇEKLEŞTİREN UZMAN ARAŞTIRICILARIN ÖZGEÇMİŞLERİ

I-PROF.DR.S.LEVENT TURAN

PROF.DR.SALİH LEVENT TURAN ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Salih Levent TURAN
Doğum Tarihi : 20.01.1961
Doğum Yeri : Tosya
Tabiyeti : T.C
Medeni Durumu : Evli
Halen Çalıştığı Kurum :Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

Öğrenim Durumu

-1984 Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (Lisans)
-1988 Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü (Yüksek Lisans)
-1992 Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora)

Akademik Ünvan : Prof. Dr.

Yabancı Dil : İyi derecede Almanca ve İngilizce

Burslar

-1985 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1987 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya
-1993 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1997 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya

EĞİTİM VE ÖĞRETİM FAALİYETLERİ

- Çevre Koruma, Embriyoloji, Histoloji, Sitoloji, Omurgalılar Biyolojisi, Modern Biyoloji, Didaktik, Populasyon Biyolojisine Giriş, Omurgalıların Karşılaştırmalı Anatomisi Teknik Preparasyon, Dersleri ile Genel Biyoloji Pratiklerinde Lisans ve Biyoloji Eğitimi alanında Lisansüstü düzeyinde Öğretim Üyeliği ve danışmalığı.

- "Demographical, Physiological, Genetical and Behavioral Aspects of Population Biology of Passerine Birds" NATO-International Workshop, 3-8 Ekim 1989, Corsica-Fransa.

- Doğa ve Erozyon Eğitimi Kampında “Doğal Denge, Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik” konulu, uygulamalı Eğitim Çalışmaları. Bolu, Temmuz, 1999 Düzenleyen: TEMA Vakfı.

- Hayvanlarımız, Mayıs 2000, Balgat İlköğretim Okulu.Seminer ve dia Gösterisi.

- 08 Haziran 2000. Namık Kemal İlköğretim Okulu. Dünyamızı Paylaştığımız Kuşlar. Konuşma, Dia Gösterisi.

- 09-10 Nisan 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. I. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. İlk ders. Konu Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 30 Nisan-02 Mayıs 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. II. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 09-10 Temmuz 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. Avcı Eğitimi Programı, Cebeci/ Ankara HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 14-15 Nisan 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- 05-06 Mayıs 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- Kasım 2001. TTKD-KARED. Kapadokya Turist Rehberlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Türkiye Avifaunası. Nevşehir.

- Mayıs 2006. Beytepe İlköğretim Okulu. Hayvanlar ve onları bekleyen tehlikeler.

- Nisan 2007. Beytepe İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Mayıs 2007. Sincan İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Yakındoğu Üniversitesi. KKTC.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Doğu Akdeniz Üniversitesi. KKTC

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2007 Kemaliye-Erzincan.(Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2008 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2009 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2010 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2011, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2014, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

- Rüzgar Türbinlerinin Kanatlılara Etkileri. 2016: Rüzgar Enerjisi ve Çevre Paneli. 17.12.2016. Ramada Plaza, İzmir.

MESLEKİ ÇALIŞMA VE DENEYİMİ

1984 yılından itibaren Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda Genel Biyoloji, Zooloji ve Biyoloji Eğitimi, Çevre Eğitimi alanlarında Lisans ve Lisansüstü düzeyde çeşitli dersler ve uygulamalarda Öğretim Yardımcılığı ve Üyeliği; Yürütülen ulusal ve uluslar arası araştırma ve uygulama projelerinde yürütücülük ve yardımcı araştırıcılık.

UZMANLIK ALANLARI

Mezuniyet tarihinden itibaren Zooloji-Ekoloji, Ornitoloji ve Çevre Eğitimi, Yaban Hayatı Ekolojisi ile ilgili yurt içinde ve dışında çeşitli çalışmalar ve araştırmalarda bulunmuş ve kurslara dinleyici ya da eğitmen pozisyonunda katılmıştır.

ÜYE OLDUĞU KURULUŞLAR

1. Biyologlar Derneği
2. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Üyesi
3. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Bilim Kurulu Üyesi
4. Tabiat ve İnsan Dergisi Yayın Kurulu Üyesi
5. Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Alman Ornitologlar Derneği)
6. Ekolojik Araştırmalar Derneği

İDARİ GÖREVLER

1) Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi Müdürü-Devam ediyor.
2) Hacettepe Üniversitesi Toprak Etiği Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2015-devam ediyor.
3) Hacettepe Üniversitesi Biyolojik Çeşitlilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2011-devam ediyor.
4) Hacettepe Üniversitesi Beytepe-Yurtları Yürütme Komitesi Başkanı (Tamamlandı)
5) Hacettepe Üniversitesi Yurtları Yönetim Kurulu Üyesi (Tamamlandı)
6) Hacettepe Üniversitesi yabancı Diller Yüksek Okulu Yönetim Kurulu Üyesi 2008-2011.
7) Hacettepe Üniversitesi Kuş Gözlem Kulübü Akademik Danışmanı (Devam ediyor).
8) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2011-2013, 2013-devam ediyor;
9) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Kurulu Üyeliği: 2012-devam ediyor;
10) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Yönetim Kurulu Üyeliği 2013-devam ediyor;
11) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2013-devam ediyor
12) OFMA Eğitimi Bölüm Başkanlığı 01.08.2013-devam ediyor.
13) Hacettepe Üniversitesi Döner Sermaye Projesi İnsektisit Üretim ve test Birimi Laboratuvar Sorumlusu (Haziran, 2015-Devam ediyor).

KOMİSYON GÖREVLERİ

1) BAB Komisyonu 2012-2016 Ocak
2) ÖYP Komisyonu 2012-2016
3) BAB Bilimsel Araştırma Projeleri İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu Üyesi: Aralık 2013-2016 Ocak.

ÖDÜLLER

En verimli Araştırma Görevlisi ödülü. H.Ü Eğitim Fakültesi, 1995

GÖRSEL VE SÖZEL MEDYA FAALİYETLERİ

1) Radyo TRT- 1'de iki kez "Gecenin İçinden" Programı, konuk konuşmacı olarak katılım. Konu: Kayseri/Sultansazlığı. Ornitoloji ve Ekoloji.
2) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 5 Kasım 1999. Bu toprağın Sesi Programında program konuğu olarak katılım. Konu: Türkiye'nin Ornitolojik Potansiyeli ve Ornito-turizm.
3) Radyo TRT-1: 1 Haziran 2000. Günü Yaşarken Programı. Çevre Kirliliği ve Dünya Çevre Günü Hk. (Canlı Yayın Konuğu)
4) Radyo TRT 1: 18 Ocak 2001. Günü Yaşarken Programı (Canlı Yayın). Konu: Başkentin Kuşları.
5) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 12 Mart 2001. Bu Toprağın Sesi Programı, Program Konuğu, Konu: Tarımda Kimyasal Mücadele.
6) Radyo TRT-1. Günün İçinden. Haziran 2003. Yeni Kara Avcılığı Kanunu hk.
7) Radyo TRT-1. Günün İçinden. 24 Mart 2004. Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye.
8) Radyo TRT-1. Ankara'nın Çevre Sorunları. 5 Nisan 2010.

KATILDIĞI PROJELER

- Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix c. coturnix***) Populasyonları ile ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar (**TÜBİTAK**, TBAG-912). (Tamamlandı, 1992). **Yardımcı Araştırıcı.**

- Türkiye Ötücü Kuş (**Passeriformes**) Türlerinin Ses Analizleri Yardımı ile Alttür Düzeyinde Tesbiti.(TÜBİTAK, BİLKENT ÜNİVERSİTESİ (Partner) TBAG-1170). (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

- İstanbul ilinde Karasinek, Sivrisinek ve Hamamböcekleri ile Direnç çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1995). **Yardımcı Araştırıcı.**

- Mersin Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1996). **Yardımcı Araştırıcı.**

- **Sultansazlığı/Kayseri** Araştırma ve Yönetim Planı Birleşmiş Milletler, UNDP-KÇF. (Tamamlandı, 1995). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

- Urla Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**.

- Özel Çevre Koruma Bölgeleri. Datça, Köyceğiz-Dalyan, Gölbaşı ve Foça'da Sivrisinek Entegre Mücadele Projesi. (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

- Van Gölü'ndeki Önemli Kuş Alanları ile ilgili Araştırmalar. (TÜBİTAK, TBAG-1410). (Tamamlandı, 1998). **Proje Yürütücüsü**.

- Manyas Gölü Sulak Alanı Yönetim Planı. T.C Çevre Bakanlığı 95 K100010. (Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

- Uluslararası Önemi Olan Sulakalanların (Sultansazlığı, Tuzla Gölü, Seyfe Gölü, Seyhan-Ceyhan Deltaları) Biyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. T.C. Çevre Bakanlığı (1998-2000 Tamamlandı.) Avifauna Kısmı **Yürütücüsü**.

- Beyşehir Gölü Su Toplama Havzası Yönetim Planı. Konya Valiliği, Beyşehir Kaymakamlığı, (1999-2000 Tamamlandı,). Avifauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**.

- Beyşehir Gölü Milli Parkı. Flora ve Fauna Elemanlarının Belirlenmesi. Omurgalı Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

- Antalya Beydağları Olimpos Sahil Milli Parkı Uzun Vadeli Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

- Göreme Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı. (**Koordinatör Araştırıcı** Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

- Çanakkale/Troya Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı .T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Avifauna Kısmı. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

- Ayvalık Adaları Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı fauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

- Ankara Nallıhan, Emrem Sultan Yaban Hayatı Koruma Sahası Av Hayvanları Envanteri. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara Milli Park Başmühendisliği. (Tamamlandı. Aralık 2001). **Proje Yürütücüsü**.

- Balıkdamı-Eskişehir Avifaunası Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu. (Tamamlandı. 2002-2004), **Proje Yürütücüsü**.

- GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi, Camili-Artvin. **Ornitoloji kısmı yöneticisi.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

- GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Ornitoloji kısmı yöneticisi.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

- GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Fauna Direktörü.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

- Karagöl-Sahara (Artvin) Milli Parkı Uzun Devreli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Fauna Kısmı, Koordinatör **Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı).

- Başkomutanlık Milli Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006.Tamamlandı)

- Akdağ Tabiat Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı)

- Yeşilırmak Havzası Uzun Devreli Yönetim Planı. DPT. Dolsar. **Koordinatör Araştırıcı** 2004-(Tamamlandı).

- Nabucco-Türkiye Doğalgaz İletim hattı Ön Etüd Raporu, Fauna-Flora Çalışmaları. **Koordinatör Araştırıcı, Fauna Sorumlusu.** 2004. (Tamamlandı).

- Bafa Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör, Fauna Sorumlusu** (2005-)

- Kızıldağ Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

- Kovada Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

- Yazılıkanyon Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

- Gölcük Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

- Osmaniye İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- İşlem Mühendislik. (2005-Tamamlandı).

- Hatay İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- İşlem Mühendislik. (2006- Tamamlandı).

- Balıkesir İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- İşlem Mühendislik. (2006-Tamamlandı).

- Gaziantep İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- Egeplan LTD. Şti.. (2006-Tamamlandı).

- Kaz Gölü/Tokat Biyolojik Kaynak Değerlerinin Araştırılması ve Koruma Amaçlı Çevre Eğitiminde Kullanılması. Proje Yöneticisi. TÜBİTAK, 104Y398. (2007-Tamamlandı).

- Tuz Gölü Biyolojik Çeşitlilik Projesi. Memeli Uzmanı. Özel Çevre Koruma Kurumu-AKS-Planlama LTD. (2007-Tamamlandı).

- Ergene Havzası Çevre Yönetimi Master Planı Ekolojik Çalışmalar. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-İşlem Mühendislik. (2006, Tamamlandı).

- Beytepe ve Beynam Ormanı Karatavuk (*Turdus merula* L.) Populasyonlarının Genetik Farklılaşma Nedenleri ve Eko-Etolojisi İle İlgili Araştırmalar. H.Ü. Bilimsel Araştırmalar Birimi. (2006-Tamamlandı).

- Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2008 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

- Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2009 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

- Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2007, 11-20 Temmuz 2007, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

- Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2008, 11-20 Temmuz 2008, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

- Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. Temmuz-2014, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

- Ilısu Projesi Biyolojik Çalışmalar. 2007-2009 DSİ genel Müdürlüğü-Dolsar Ltd. Biyolojik Çalışmalar Koordinatörü, Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

- Seyfe Gölü Yönetim Planı. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: Kasım 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü..

- "Serçenin Türkiye Populasyonlarındaki Coğrafi Vücut Büyüklüğü Varyasyon Deseni ve Ekocoğrafik Değişkenler ile İlişkisi". *Başlangıç:* Kasım 2008-Ocak 2010. *Destekleyen Kuruluş*: TÜBİTAK; Proje Yürütücüsü.

- Afyon-Karakuyu Sazlıkları Yönetim Planı Hazırlanması Çalışmaları. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar LTD. Başlangıç tarihi: Aralık 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

- Gala Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: 2009-devam ediyor. Avifauna Yürütücüsü.

- Kars-Kuyucuk Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar Müh.Ltd. Başlangıç tarihi: 2010-devam ediyor. Avifauna Yürütücüsü.

- Ankara-Esenboğa Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009

- Uşak Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009.

- Kayseri Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

- Gaziantep Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

- Çanakkale Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Tekirdağ Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Muğla-Dalaman Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Balıkesir-Edremit Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Sivas Nuri Demirağ Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

- Isparta-Süleyman Demirel Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

- Çanakkale Gökçeada Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2013.

- Türkiye'de değişik korunan alanlar civarında gerçekleştirilmesi planlanan enerji projelerinin komşu korunan alanlara ve yaban hayatı bileşenlerine olası etkileri ve alınması gereken önlemleri içeren yaban hayatı veya ornitoloji raporları.

- Ilısu Barajı ve HES Ulusal Bilim Komitesi Üyesi, Biyolojik Çeşitlilik Alt Birimi. 2013-2015.

- Üniversite Öğrencilerinin Çevreye Olan İlgi ve Tutumlarının Kuş Gözlem Eğitimleri ile Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma projeleri Birimi. 2014-2015. Tamamlandı. Proje Yürütücüsü.

RAPORLAR

Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1995: Sultansazlığı Research and Administration Plan.

UNEP Project (Final Report of Ornithology Group). 76 pp. Ankara

Kazancı, N., Kiziroğlu, İ., Kıdeyş, A.,Nazik,L.,Girgin, S., Dügel, M.,**Turan, L**., Gökçe, D.,Çalışkan, H. 1995: Biological Diversity Action Plan. Wetland, River, Marine, Lake, Island and Cave Ecosystems. **Report to World Bank. 177 pp. Ankara**

KAMUYA HAZIRLANAN RAPORLAR

Bern Sözleşmesi 19. Daimi Komite Toplantısı Gündemine İlişkin Ülke Görüşünün Hazırlanması. T.C Çevre Bakanlığı, 1999.

Dağ Alanları Yönetimi Ulusal Eylem Planı' nın hazırlanması hakkındaki görüş. T.C Çevre Bakanlığı, Aralık 1999.

Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Kapsamında Türk-Yunan İşbirliği Hazırlık Toplantısı, T.C Çevre Bakanlığı, Ocak 2000.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Mart 2007, Antalya

IUCN Türkiye Daimi Komitesi TTKD Temsilcisi. 2008-2010

Rio Sözleşmeleri Kapsamında Türkiye'nin Ulusal Kapasitesinin Değerlendirilmesi Projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı 2009-2010 Ankara.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Şubat 2014, Ankara

Tür Koruma Stratejisi Çalıştayı, 26-27 Nisan, 2014 İstanbul.

TÜRK STANDARDI HAZIRLANMASI (TSE)

Turan, L., (Raportör) Kiziroğlu, İ., Başaran, H. Sulak Alanları İzleme Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**.(Raportör) , Başaran, H. Kuşları Koruma Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**. (Raportör), Başaran, H. Sulak alanların Korunması Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Turan, L., (Raportör) Sulak Alanlar, Terimler-Tarifler. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

YAYINLAR

MAKALELER

1. **Turan, L.** 1986: Hava Kirliliğinin Çevreye Etkileri. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı

1, 265-270.

2. **Turan, L** 1990: Saksağan (*Pica p. pica*)' larda Teritoryum Oluşturma ve Yuva Yapımı. DOĞA,Tr Journal of Zoology 14, 329-335.

3. **Turan, L.** 1990: Ankara / Beytepe, Saksağan(*Pica p. pica*)'larının Kuluçka Biyolojisi. DOĞA Tr. Journal of Zoology 14: 323-328.

4. **Turan, L**. 1990: Yeryüzünün Ornitolojik Açıdan Önemli Alanları. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, S. 5: 107-113.

5. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1992: Sultansazlığı'nın Eko-ornitolojisi ve Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 7: 217-227.

6. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1993: A Bio-Ornitological Study on Sultan-sazlığı, one of the most important marshy areas of Turkey and Europa. New bird species in the area and the current situation. DOĞA Tr. Journal of Zoology. 17(2)179-188.

7. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A.,1993: Ein Beitrag zur Türkischen Greif-vogelfauna und Ihrer Gefährdungsgrade. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 9, 271-280

8. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Biologie Unterricht und Umwelt- erziehung - Ihre Stundenanteile in verschiedenen Schulbereichen in der Türkei. **H.Ü** Eğitim Fakültesi Dergisi S. 10, 99-107.

9. **Turan, L.** Kiziroğlu, İ. 1993: Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) ve Japon Bıldırcınları (*C. c. japonica*)' nın Karşılaştırmalı Üreme Biyolojileri. DOĞA Tr. Journal of Zoology, 17, 3, 311-318.

10. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Burdur Gölü ve Havzasının Entegre Koruma ve Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 37-48.

11. **Turan, L**., Erdoğan, A.Kiziroğlu, İ., 1995: Sultansazlığı Yönetim Planı. Alanın Ornitolojik Açıdan Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 49-56.

12. **Turan, L**., Erdoğan, A. 1996: Raptor Species Recorded Between 1992-1996 in Turkey. (Abstract). 2nd International Conference on Raptors. Urbino, Italy, 2-5 October 1996, 131.

13. **Turan, L.** 1996: Türkiye'de Yırtıcılarla Avcılık. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 12: 207-210.

14. **Turan, L.** and Erdoğan, A. 1998: Avifauna research of Antalya/Kursunlu Redpine Natural Forest. Ornithologischer Anzeiger. (37: 141-148).

15. Kiziroğlu, İ. **Turan, L.** 2000: Demirköy-İğneada Longos Ormanları (Subasar ormanları) Faunası ve Bunun Amanejman Planlaması için Taşıdığı Önem. Tabiat ve İnsan, Yıl 34,

S. 3, 5-9.

16. Ayaş, Z., **Turan, L.** 2001: Ornithological Observations on Seyfe Lake, Kırşehir. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering. Series A, 30, 7-16.

17. **Turan, L**. 2002: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu ve Önemi. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 1.,7-13.

18. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** 2002: Avcılık Etiği ve Kültürü. Popüler Bilim 101. s. 36-41.

19. Kiziroğlu, I.,**Turan, L**., A.Erdoğan, 2002: Vogelparadies die Sultansümpfe von Kayseri; eines der wichtigsten Naturareale der Türkei. TU Berlin International Nr 50/51 April 2002, 55-56.

20. Kiziroğlu, I., A. Erdoğan & **Turan, L**. 2002: Die Populationschwankungen und die neueren Beobachtungsdaten ueber die Geierarten in der Türkei. Orn. Mitt. Jg. 54. Nr. 7/8-2002. S. 257-261.

21. Kiziroglu, I., **Turan, L.,** Erdoğan, A., Adızel, Ö. und Pamukoğlu, N. 2002: Die Nahrungsspektrum einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefern /eichen-Mischbestand im Beynamer-Wald bei Ankara. *Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science* 75,1-4. Blackwell, Verlag, Berlin. (SCI)

22. **Turan, L.** 2002: Küre Dağları Milli Parkı Avifaunası. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 4: 12-19.

23. **Turan, L**. 2003*:* Ankara Nallıhan Örneğinde Yaban Hayatı Envanteri. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Dergisi Seri B Fen Bilimleri Dergisi. Cilt 4. Sayı 1, S. 9-16.

24. **Turan, L.** 2003: Recent Situation and Potential Threats of Birds of Prey in Turkey. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. Series. Volume 32, 15-24.

25. **Turan, L**. Kiziroglu, I., 2003: Die Schädlingsvertilgung einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefer/Zeder-Wald in Beytepe bei Ankara. Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science. Band 76(6) 159-161. Springer Verlag, Berlin.(SCI).

26. **Turan, L.** 2003: Türkiye Kuş Türlerinin Bugünü. Tabiat ve İnsan. Yıl 37, S. 2, 40-46.

27. Kiziroglu, I.,**Turan, L**. 2004: Vogelbestandsaufnahmen durch Linientaxierungen in zwei unterschiedlich strukturierten bayerischen Wäldern. Ornithologische Mitteilungen, Jahrgang 56, Nr.10, 343-347.

28. **Turan, L.** 2005. The status of diurnal birds of prey in Turkey. Journal of Raptor Research, 39(1):36-54. (SCI)

29. Turan, L. 2005. Observations on the Distribution and Calendar of Common swift *Apus apus* (Scopoli, 1777) in Turkey. Trakya Uni. J.Sci., 6(2):103-107.

30. Turan, L. 2005. Winter Diet of Long-Eared Owl Population in Ankara, Beytepe. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. 34: 69-77. ***(SCI)***

31. Erdogan, A., M. S. Kaçar, **L.Turan,** I. Kızıroğlu and M. Öz. 2005: Forest pest control by Common Redstart (*Phoenicurus phoenicurus L*.) near Antalya, Turkey. *Journal of Pest Science. 78: 243-245.* (SCI)

32. **Turan, L.** 2006: Distribution and Calendar of Swift species in Turkey. *Sandgrouse 28: (1): 69-73.*

33. Kiziroglu, I., **Turan, L.** 2007: Ein Kurzer Beitrag zum Massenwechsel der Gemeinen Kiefernbuschhornblatwespe, Diprion pini (L., 1758) in Beytepe bei Ankara. Beiträge zur Entomologie. 57(1),151-159. (SCI)

34. Perktas, U. and **Turan, L.** 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). Hacettepe Journal Of Biology And Chemistry, Volume 35, Issue 2, 83-87.

35. **Turan, L.** 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatına Etkileri. Tabiat ve Insan. Yıl 42, 38-43.

36. **Turan, L.** and Karaardıç, H. 2008. A New Locality for Endemic Taurus Frog *Rana holtzi* Werner (1898) in Turkey. Journal of Applied Biological Sciences 2 (3): 25-26, 2008.

37. **Turan, L.** Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatı Üzerine ve Kültürel Etkileri. Tabiat ve İnsan, Yıl 43, S.1: 16-25. 2009.

38. **Kiziroglu, İ.**, A.Erdogan and L.Turan, 2013: Biological Diversity and Threats in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, V.:22, No:3, 770-778. (SCI)

39. Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Elektromanyetik Alanın Kuşlar Üzerine Etkileri. Tabiat ve İnsan Dergisi. 49 (190) 21-27. Haziran, 2015.

40. Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Ortaöğretim Biyoloji Öğretimi Programının Yaban Hayatı Bileşenleri Açısından Değerlendirilmesi. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 30(4):52-66. (SSCI)

41. ARSLAN, N. Ş, TURAN, L., Ayaş, Z. 2016: Breeding biology of the red-backed shrike, *Lanius collurio*, in the Kızılırmak Delta in the north of Turkey. Turk J Zool, 40, (2016), 480-488. (SCI)

BİLDİRİLER

1. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.,** Erdoğan, A.,1990**:** Türkiye'de Zararlı Orman Böceklerine Karşı Biyolojik Savaşta Böcekcil Kuş Türlerinin Kullanılması ile ilgili Araştırmalar. Uluslar arası Sedir Sempozyumu. 22–27 Ekim, Antalya, 680-691.

2. **Turan, L.** 1990: Saksağan, *Pica p. pica* L. (CORVİDAE, AVES) Davranışlarının Tanımlanması. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 1990. 331-339.

3. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. .1992: Bıldırcın **(*Coturnix c. coturnix*)** Populasyonlarını Olumsuz Etkileyen Çevresel Faktörler. II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sempozyumu, 5-7 Kasım 1992 Ankara.

4. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A.,1993: Antalya/Kurşunlu Kızılçam Ormanı Ornito-faunası Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim 1993, Marmaris, 791-800.

5. Kiziroğlu, İ., Köymen, H., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Ötücü Kuş Sistematiğinde Biyoakustiğin Kullanımı. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994/Edirne, 266-271.

6. Kiziroğlu, İ., Klee, R., Gehlhaar, K. H., **Turan, L.,** Todt, E. und Erdoğan A. 1994: Analyse von Bedingungen der Handlungsbereitschaft und des Handelns in der Umwelterziehung-Ergebnisse einer retrospektiven Befragung bei Universitäts-studenten in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 426-432.

7. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Die Vorstellungen von Grundschülern zur Umweltproblematik in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 418-425.

8. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Anadolu'nun En Önemli Sulakalanı Sultansazlığı-Kayseri'nın Biyo-ekolojisi Üzerine Araştırmalar. I.Sultan Sazlığı Erciyes ve Kayseri Çevre Sorunları Sempozyumu. 5-6 mayıs, 1994. 141-151. Kayseri.

9. Kiziroğlu, İ. , **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Türkiye'de Çevre Eğitimi veya Çevre için Eğitim. II. Eğitim Bilimleri Sempozyumu. 06-08. Eylül 1995 Ankara.

10. **Turan, L**., Kiziroğlu, İ. 1996: Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix c. coturnix***) Populasyonları Üzerine Demografik Araştırmalar. XIV. Biyoloji Kongresi, 17-20 Eylül, İstanbul.

11. **Turan, L**. 1996: İnsektisit Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar ve İnsektisitlerin Toksikolojik Özellikleri. Gelişen Teknolojiler Işığında Şehirlerde Haşere Mücadelesi Sempozyumu. 21-22 Kasım 1996, İstanbul

12. **Turan, L.** 1997: Kimyasal Savaşın Sorunları. Türkiye'de Zararlı Savaşımı ve İnsektisit Kullanımı Sempozyumu.77-83. 3-4 Nisan 1997, Ankara

13. **Turan, L.** 1997: Türkiye Sivrisineklerine Genel Bir Bakış. Biyolojik, ekolojik, sistematik konumları ve savaşım yöntemleri. İnsektisitlerin Halk Sağlığına Etkileri.

Sempozyum. 28 Kasım 1997, İstanbul.

14. **Turan, L.** 1999: Ankara'nın Kanatlı Konukları. "Ankara'nın Doğal kaynaklarını Tanıyor muyuz, Koruyormuyuz?" Forum. 6 Nisan 1999, Ankara.

15. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** (1999): Demirköy/İğneada Longos Ormanları (=Subasar Ormanları) Ornitofaunası Ve Bunun Manejman Planlaması İçin Taşıdığı Önem. Türkiye'de Su samuru'nun Durumu Sempozyumu. 19-21 Kasım 1999, Antalya

16. Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L**. 2001: Kuş Gözlemciliğinin Çevre Eğitimine Katkısı. V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. H.Ü., Goethe Institut, T.C Çevre Bakanlığı. 196-202. 1-2 Kasım 2000, Ankara

17. **Turan, L.** 2001: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu. 21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri ve Sorunları. TTKD, TÜBİTAK. 31-37.

18. **Turan, L.** 2002: Yırtıcı Kuş Türlerinin Türkiye'deki Son Durumu. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

19. Kiziroğlu,I., **Turan, L.** Adızel, Ö. 2002: Demirköy, İğneada Longos Ormanları Ornitofaunası. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

20. Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Van Gölü Havzası İçin Bir Eko-Ornitolojik Makro Koruma Planı. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

21. Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Doğubayazıt Sazlığı'nın (Ağrı) Eko-Ornitolojik Açıdan Son Durumu**. XVI. Biyoloji Kongresi.** 4–7 Eylül 2002, Malatya.

22. Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji Kongresi**. 4–7 Eylül 2002, Malatya.

23. Şahin, S., Uzun, O., **Turan, L**. and Akaydın, G. 2002: "River Corridors Landscape Survey within the Framework of Catchement Management: Zir Brook/Ankara-Turkey", **The Second International Conference "Ecology of the River Basins",** ERB'2002, Vladimir State University, Russia, October 10-12, Expert Consultation Proceeding, 27-31, 2002

24. **Turan, L.** 2004: Ebabil Türlerinin Türkiye'deki Takvimi ve Dağılımı. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8-11 Nisan 2004, Antalya.

25. Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, I. 2004: The reasons of Drainage in the Van Lake Basin and Their Effects on the Wetlands and Birds. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8–11 Nisan 2004, Antalya.

26. Kiziroğlu, I., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg,

Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

27. **Turan, L.** 2006: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

28. **Turan, L.** 2007: İç Anadolu Bölgesi ve Göller Yöresindeki Bazı Göllerin Karasal Omurgalı Faunası. Göller Sempozyumu. 09-10 Haziran, Isparta, 2007.

29. **Turan, L.** 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

30. Parlar, H, I. Kiziroglu, **L. Turan**, P. Ekici, A. Friess. 2008: Sustainable isolation of valuable or undesirable substances using adsorptive bubble separation. 1st International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health. 13-16 October,2008. Helmholtzcentrum, München, Germany.

31. Karaardıç, H., A. Erdoğan, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: Wintering Ecology of Some Passerines at Akdeniz University Campus: A Preliminary Study. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

32. Erdoğan, A., H. Karaardıç, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: The Effect of Global Climate Change on The Avifauna of Turkey: A General View. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

33. Kiziroğlu, I., **L. Turan**, and A. Erdoğan. 2009: Conceptual information Related To Ecology And Concept Development. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

34. **Turan, L.** 2010. Status of the Common Swift in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

35. **Turan, L.** 2010. Legislation of the Common Swifts in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

36. Arıkan K.**, Turan L.** The Importance of Gala Lake National Park (Edirne/TR) for European Population of Three Swan (Cygnus ssp.) Species. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 17-20 November, Antalya, 152, 2011.

37. Turan L., **Arıkan K. 2011.** Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

38. Turan, L. Wildlife and Birds Including Common Swifts in Turkey. Common Swift Seminars, 10-12 Mart, 2012 Berlin-Almanya.

39. Arıkan K., Karakaya M., **Turan L**. Population Status and Distribution of three Swan Species (Cygnus spp.) in Turkey. Waterbird Society 37th Annual Meeting, 24-20 September, Wilhelmshaven/Germany, 2013.

40. Turan L., Arıkan K. Nonformal Eğitim Alanı Olarak Çevre Eğitimi Merkezlerinin Çevre Eğitimine Katkısının İlköğretim Düzeyinde Sınanması. International Conference on New Horizons in Education. 25-27 June, **INTE-2013,** Rome/Italy, 2013

41. Arıkan K., **Turan L.** The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

42. Arıkan K., Yasar Z., **Turan L.** Ortaöğretim Öğrencilerinin Türkiye Karasal Omurgalı Faunası Hakkındaki Bilgi Düzeyi Üzerine Bir Çalışma. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 5 – 7 Eylül, Eskişehir, 184, 2013.

43. Arıkan K., **Turan L.** Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 29, 2013

44. Turan, L., Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri, 2013: Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

45. Turan, L. Barajlar ve Çevreye Etkileri. II. Barajlar Kongresi, 13**-**15.02.2014, DSİ., Dünya Fuar Merkezi, İstanbul.

46. Arslan**,** N, Şahin, **L.Turan**, Z. Ayaş, 2014: Kızılsırtlı örümcekkuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtlama Zamanı-Yuva Başarısı İlişkisi. May, 2014.

47. Turan, L., Arıkan, K. 2014: Evaluating of Contributions of Environmental Education Centres for Environmental Education As Nonformal Education Facilities at the Level of Primary Education. INTE (International Educational Technologies Congress) 2014, Chicago, 3-5 Eylül 2014.

48. Turan, L., Arıkan, K. 2015**:** Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Biyoloji Ders Kitaplarında Sistematik Düzeylerin Kullanımı. Öğretmen Yetiştirme Politikaları Sempozyumu, Nisan-2015, Azerbaycan

49. Arıkan, K. **Turan, L**. 2015: Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri ve Tehditler. Ulusal Zooloji Kongresi, Nevşehir. 28-31 Ağustos, 2015.

50. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** General Evaluation of Secondary Level Teachers in line with Z-Generation. INTE (International Educational Technologies Congress) 2015, Barcelona, 10-12 Haziran 2015, İspanya.

51. Arıkan K., **Turan L**., (2015): Migration Ecology of Lesser – Spotted Eagle (*Clanga pomarina*) Over Hatay – Belen Pass Between 2008 – 2014. 10th European Ornithologist Union Meeting 2015, Badajoz, Spain.

52. Arıkan K., Turan L. (2015). Migration through the Hatay – Belen pass area of Turkey. Migrant Landbird Study Group Stellite Symposium, Badajoz – Spain.

53. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** The Opinions of High School Students Regarding Energy and its Problems. International Trends and Issues in Communication and Media Conference. 02-04 Sept. 2015, St.Petersburg Russia.

54. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2016**:** Approaches of Biology Teacher Candidates Towards Ecological Products. IX. European Conference on Social and Behavioral Science. 03-06.02.2016. Paris, France.

55. Çakırlar, E. Turan, L. 2016: 1.Biyoloji Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Posterler

1. **Turan, L.** 2002: Küre Dağları Milli Parkı Karasal Omurgalı Faunasına Genel Bir Bakış. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

2. Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji Kongresi.** 4-7 Eylül 2002, Malatya.

3. Kiziroğlu, I, **Turan**, L., A. Erdoğan Ö. Adızel, M. H.Kiziroğlu. 2003: The extent of environmental related discussions in the Turkish printed Media. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October 4-8 Antalya, Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, Vol.13-No11a-2004, pp.1109-1111.

4. Erdoğan, A. Aslan, H. Sert, M. R. Tunç, İ. Kiziroğlu and **L. Turan.** 2003: Birds of Antalya. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October, 4-8 Antalya, Turkey.

5. **Turan, L**. 2006: Rüzgar Türbinleri ve Türkiye. XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran. Aydın.

6. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

7. Perktas, U., **Turan, L. 2007:** Birds of Camili (Artvin, Turkey). **II. International Eurasian Ornithology Congress**, 26-29. October,2007. Antalya,Turkey.

8. **Turan, L.** 2007: Birds in Cities in Turkey. **II. International Eurasian Ornithology Congress,** 26-29. October, 2007. Antalya,Turkey.

9. **Turan, L.** 2008: Yerel Biyolojik Kaynak değerlerinin Biyoloji Eğitiminde Kullanılması. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008. Trabzon.

10. **A**rıkan, K., **L.Turan**, 2014: Kız kuşu'nun (*Vanellus vanellus*) Türkiye'deki Dağılımı ve Habitat Seçimi. 22.Ulusal Biyoloji Kongresi, Haziran 2014, Eskişehir.

11. Şahin Arslan,N. **L.Turan**, Z.Ayaş, 2014: Kızıl Sırtlı Örümcek Kuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtadan Çıkma Başarısı ve Cüce Yumurtalar. Hatching Success of the Red backed-Shrikes and "Tinny Eggs". 22.Ulusal Biyoloji Kongresi; Haziran 2014, Eskişehir.

12. Arıkan, K.,L.Turan, 2016: Yarasa ve Kuşlarda Entegre Kontrol Çalışmaları. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya. S.21.

13. Arıkan, K.,Z.Y.Arıkan, L.Turan, 2016: Ev Sineklerinin (Musca domestica L.) Karbamatlı İnsektisilere Karşı Direnç Düzeylerinin Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi İle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması Üzerine Bir çalışma. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya. S.47.

KİTAPLAR

1) **Turan, L**., Göktaş, A. 2000: Başkentin Kuşları-Birds of Ankara. Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Yayını. A.Ü Basımevi-Ankara. 109 s.

2) **Turan, L**. 2002: Teknik Preparasyon. 195 s.

3) **Turan, L**., Ketenoğlu, O., Aydoğdu, M., Kaynak, S. 2001: Biyolojik Çeşitlilik ve Çevre Koruma Rehberi. UNDP, TTKD. 139 s.

4) Kiziroğlu, İ., İnanç, N., **Turan, L**. 2001: Çevre Eğitimi. V.Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. T.C Çevre Bakanlığı. Ankara 242 s.

5) **Turan, L.** 2007: Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye. Tübitak-H.Ü. Ankara, 196 s.

6) Kiziroglu, I., **Turan, L**. Adızel,Ö., Sertoğlu, M., Erdoğan, A. ve Sert, H. 2010: Ekolojik Avcılık (Fotosafari) Eğitimi. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, 265 S. Ankara.

Tezler:

MSc: 1988 Ankara/ Beytepe Saksağan, ***Pica pica pica*** L. (**Corvidae**; Aves) Populasyonu İle ilgili Biyo-Ekolojik Araştırmalar. H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü

PhD: 1992 Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix coturnix coturnix*** L, 1758) Populasyonları İle ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar.H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.

II .KALENDER ARIKAN, M.SC. ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ

Mobil: 05063753964

Ofis: (312) 297 8607

e-mail: kalender.a@gmail.com

Kişisel Bilgiler

Doğum Tarihi: 21.Ekim.1988

Doğum Yeri: Yozgat, TÜRKİYE

Medeni Durumu: Bekar

Adresi: Hacettepe Üniversitesi, Beytepe Yerleşkesi, Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü B Blok 4. Kat, Çankaya / ANKARA

Eğitim Bilgileri

- Ankara, Altındağ, Doğantepe Çok Programlı Lisesi (2001 - 2004), Fen Bilimleri Alanı (3.'lük Derecesi İle)
- Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı (2005-2011), (Tezsiz Yüksek Lisans Derecesi ile)
- Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı (2012 -)(Yüksek Lisans)

Yabancı Dil

- İngilizce (İleri Seviye)
- Almanca (İleri Seviye)

Görevler

- Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı (2013 - , Araştırma Görevlisi)
- Hacettepe Üniversitesi, Kuş Gözlem Topluluğu Öğrenci Akademik Danışmanı (2013 - ,)
- Hacettepe Üniversitesi, Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi, Merkez Genel Sekreteri (2013 - ,)

Diğer Görevler

- Hacettepe Üniversitesi, Kuş Gözlem Topluluğu Başkanı (2007 - 2012)
- TÜBİTAK, Mersin, Göksu Deltası Doğa Okulu, "Kuş Gözlem Eğitimi" Eğitmeni, (2011)
- Hacettepe Üniversitesi, Kuş Gözlem Topluluğu Başkan Yardımcısı (2006 - 2007)
- I. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi, Ankara, Düzenleme Komitesi Başkanı (2009)
- T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Lider Çocuk Eğitim Kampı (Haziran-Temmuz 2010), "Kuş Gözlemciliği" Eğitmeni (2010)
- Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kız Voleybol Takımı Antrenörü (2013 -)

Uluslararası Ornitoloji Gruplarına Üyelikler

- The Waterbird Society "Su Kuşları Topluluğu", (2013 -)
- Ornithological Societies of North America "Kuzey Amerika Ornitoloji Topluluğu", (2013 -)
- The Society of Ethnobiology "Etnobiyoloji Topluluğu", (2012 -)

Bilimsel Çalışmalar

Ulusal Bildiriler

- **Arıkan K.**, Yaşar Z., Şahin S., Hatay'ın Kuş Göçlerindeki Önemi, XV. Ulusal Biyoloji Öğrencileri Kongresi, Gaziantep, Türkiye, 2008

- **Arıkan K.**, Doğa Okulları ve Kemaliye Doğa Okulu, I. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi, Ankara, Türkiye, 2009

- Turan L., **Arıkan K.** Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

- **Arıkan K.,** Turan L. Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 29, 2013

- Karakaya M., **Arıkan K.,** Karataş M.M. Yeni Teknolojilerin Ornitolojik Çalışmalarda Kullanımı. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 33, 2013

- **Arıkan K.,** Yasar Z., Turan L. Ortaöğretim Öğrencilerinin Türkiye Karasal Omurgalı Faunası Hakkındaki Bilgi Düzeyi Üzerine Bir Çalışma. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 5 – 7 Eylül, Eskişehir, 184, 2013

Uluslararası Bildiriler

- **Arıkan K.,** Turan L. The Importance of Gala Lake National Park (Edirne/TR) for European Population of Three Swan (Cygnus ssp.) Species. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 17-20 November, Antalya, 152, 2011.

- Turan L., **Arıkan K.** Nonformal Eğitim Alanı Olarak Çevre Eğitimi Merkezlerinin Çevre Eğitimine Katkısının İlköğretim Düzeyinde Sınanması. International Conference on New Horizons in Education. 25-27 June, Rome/Italy, 2013

- **Arıkan K.,** Karakaya M., Turan L. Population Status and Distribution of 3 Swan Species (Cygnus sp.) in Turkey. Waterbird Society 37th Annual Meeting, 24-20 September, Wilhelmshaven/Germany, 2013.

- **Arıkan K.,** Turan L.. The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

Katıldığı Bilimsel Çalışma ve Projeler

- Eber Gölü Kuş Ortası Su Kuşu Sayımı, Afyon Eber Gölü, Ocak 2014.

- Hatay, Belen Geçidi, Bakras-Şenbük Rüzgar Enerji Santrali, Monitoring Çalışması (Göçmen Kuş Türleri), 2010- , Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

- İzmir, Karaburun RES, Kuş Türleri Monitoring Çalışması (2013 - ,) Proje Yöneticisi: Prof.Dr. Levent TURAN.

- Kızılsırtlı Örümcekkuşunun (*Lanius collurio* Linnaeus, 1758) Üreme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi. 2012-2013

- Eskişehir/Aliken ÖDA'sındaki Büyük Toy Kuşu (*Otis tarda,* Linnaeus, 1758)' nın Populasyonu Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Arştırmalar Komisyonu. (2013 - ,)

- Nallıhan Kuş Cenneti, Bahar Kuş Türü Sayımları, Hacettepe Üniversitesi Kuş Gözlem Topluluğu, Ankara, Nisan 2013.

- Hatay-Belen, Hatay Havalimanı Göçmen Kuş Türleri Monitoring Çalışması, 2008-2010, Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

- Çanakkale, Enerjisa, Enez Rüzgar Enerji Santrali, Monitorng Çalışması (Alan Kuş Varlığı), 2011- 2013, Proje Yöneticisi: Prof.Dr. S.Levent TURAN

- Kuş Halkalama Temel Eğitimi, Kızılırmak Deltası, Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Samsun, Eylül 2012.

- Balıkesir, Bandırma, Ayyılldız Rüzgar Enerji Santrali, Monitoring Çalışması (Göçmen Kuş Türleri), 2010 - 2011, Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

- İstanbul, Kemerburgaz, Lodos Enerji, Rüzgar Enerji Santrali, Monitoring Çalışması (Göçmen Kuş Türleri), 2011- , Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

İMZA SAYFASI

İstanbul İli, Çatalca İlçesi Hacıbey Rüzgar Enerjisi Santrali Projesi,
İnşaat Öncesi Aşaması, 2019 yılı Sonbahar Dönemi
Ornitolojik İzleme Çalışmalarını Gerçekleştiren Ekip ve İmzaları



Prof.Dr.S.Levent TURAN
Ornitolog



Kalender ARIKAN, M.Sc.
Ornitolog

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ ve TİCARET A.Ş

İSTANBUL ÇATALCA, KARACAKÖY

HACIBEY-RÜZGAR ENERJİSİ SANTRALİ (HACIBEY-RES) PROJESİ

2020 YILI, İLKBAHAR DÖNEMİ ORNİTOLOJİK İZLEME ÇALIŞMALARI



Haziran, 2020

İÇİNDEKİLER

Çalışmanın Amacı	3
Hacıbey-RES Projesi Hakkında Genel Bilgiler	3
Proje Karakteristikleri	5
İzleme Çalışmaları	7
Çalışma Takvimi	7
İzleme Çalışması Yöntemi	8
a) Karkas Aramaları	9
b) Ornitolojik Gözlem ve İncelemeler	10
Çalışmalarda Kullanılan Donanım	11
Çalışma Ekibi	11
İzleme İstasyonları	12
Hacıbey-RES Projesi 2020 Yılı İlkbahar Dönemi İzleme Çalışmalarında Elde Edilen Bulgular	14
A) Karkas Aramalarının Sonuçları	26
B) Ornitolojik İzleme Çalışmalarında Elde Edilen Bulgular	27
İlkbahar Dönemi İzleme Çalışması Günlük Süreleri	27
Bu İzleme Döneminde Tespit Edilen Kuş Türleri	27
Kuş Türlerinin Familyalara Göre Dağılımı	29
Kuş Türlerinin Statülerine Yönelik değerlendirme	32
Ötücü/Ötücü Olmayan Türler Kıyaslaması	33
Bu Dönemde Bölgeden Geçişler Gerçekleştiren Türlere ait Birey Sayıları	34
Yerli ve Göçmen Formlara Yönelik Değerlendirme	35
Kuş Türlerinin Görülme Sıklıkları (Frekans)	36
Kuş Türlerine Bağlı Bireylerin Görülme Oranları	38
İlkbahar Döneminde Gerçekleşen Göç Hareketliliklerinin Güzergahları	40
Göçmen Formların Geçiş Yükseklikleriyle İlgili Değerlendirme	43
Aktif Uçucu/Süzülen Formların Kıyaslaması	45
Hacıbey-RES Projesi 2020 Yılı İlkbahar Dönemi İzleme Çalışmalarının Genel Değerlendirmesi	47
Bu çalışmanın hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar	52
İzleme Çalışmasını Gerçekleştiren Uzman Araştırıcıların özgeçmişleri	54
İmza Sayfası	76

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karacaköy yakınında tesis edilmesi planlanan, Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş'nin lisansına sahip olduğu Hacıbey-RES Projesine yönelik olarak hazırlanmış, 2020 Yılı İlkbahar dönemine ait Ornitolojik İzleme Çalışmasıdır.

Hacıbey-RES Projesi Hakkında Genel Bilgiler

Hacıbey-RES Proje Sahası İstanbul İli, Çatalca İlçesi, Karacaköy sınırları içerisinde, yer almaktadır. Proje sahasının hemen hemen ortalarına isabet eden Şalt Sahası doğusunda yer alan ve Projeye en yakın yerleşim konumundaki Karacaköy yerleşimine kuş uçuşuyla yaklaşık olarak 3,7 km mesafede yer almaktadır. Proje sahası kuzeyde Karadeniz kıyılarına yakın bir mesafede yer almaktadır. Yine Şalt Sahası esas alınarak Karadeniz kıyı şeridine olan mesafe ölçüldüğünde 5,8 km civarında çıkmaktadır.

Proje sahasının güneyde yer alan Karacaköy-Karamandere arasındaki karayoluna olan mesafesi 1,4 km., İstanbul il merkezine olan uzaklığı ise yine kuş uçuşuyla yaklaşık olarak 67 km civarındadır. Proje sahasının konumu Şekil-1 üzerinde yer almaktadır.



Şekil-1. Hacıbey-RES Proje Sahasının Marmara Bölgesi'ndeki Konumu

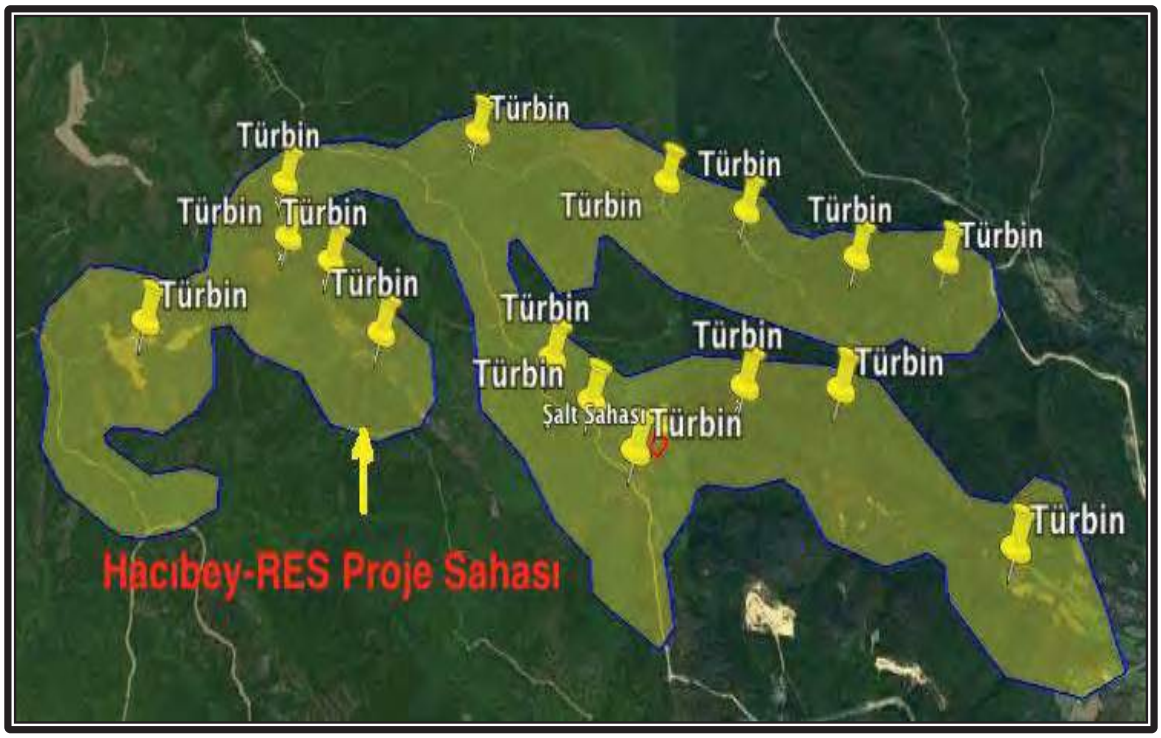
Proje kapsamında toplamda 16 adet rüzgar türbininin tesis edilmesi planlanmaktadır. Halihazırdaki planlama ve izin süreçlerine göre söz konusu türbinler farklı kurulu güç değerlerine sahip olacaklardır. Tesis edilmesi planlanan türbinlerin yer alacağı kesimlerin koordinatları ve her birinin kurulu gücüne ait veriler Tablo-1 üzerinde yer almaktadır.

Tablo-1. Hacıbey-RES Projesi kapsamında Tesis Edilmesi Planlanan Türbinlerin Koordinat Verileri ve Türbinlerin Güçleri

Türbin No	Türbin Gücü	Sağa Değer	Yukarı Değer	Grid No	Enlem	Boylam	Hub Yüksek-liği	Rotor Çapı
1	0.8 MW	613889	4584716	35	41.40423854	28.36202147	73	52.9
2	4.2 MW	612971	4585420	35	41.41070755	28.35117319	130	138.25
3	3.5 MW	612411	4585396	35	41.4105699	28.34447024	130	138.25
4	3.5 MW	611781	4584991	35	41.40701065	28.33685966	130	138.25
5	3.5 MW	611519	4585207	35	41.40899213	28.33376567	130	138.25
6	3.5 MW	611280	4585447	35	41.41118646	28.33095102	130	138.25
7	3.5 MW	613695	4586262	35	41.41818772	28.35999151	130	138.25
8	3.5 MW	613140	4586232	35	41.41799587	28.35334648	130	138.25
9	3.5 MW	612457	4586464	35	41.42018086	28.34521891	130	138.25
10	3.5 MW	611951	4586607	35	41.42153921	28.33919191	130	138.25
11	3.5 MW	609520	4586280	35	41.4189294	28.31004892	130	138.25
12	3.5 MW	609608	4585936	35	41.41581963	28.31103939	130	138.25
13	3.5 MW	609893	4585824	35	41.41477215	28.31442842	130	138.25
14	3.5 MW	610254	4585456	35	41.41140883	28.31867985	130	138.25
15	3.5 MW	608860	4585351	35	41.4106532	28.30198606	130	138.25
16	3.5 MW	610708	4586779	35	41.42326024	28.32435254	130	138.25

Proje sahasının yer aldığı kesimlerin hafif engebeli bir topografik yapıya sahip olması nedeniyle Hacıbey-RES Projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan türbinlerin yer alacakları yükselti değerlerinde de az ya da çok farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Buna göre en düşük yükseltide yer alan türbin 29 m rakımda; en yüksek rakıma sahip türbin noktası 206 m civarında bir yükseklikte yer alacaktır. Görüldüğü gibi en alçak ve en yüksek noktalarda yer alan türbin gövdelerinin oturdukları yükselti değerleri arasında yaklaşık olarak 130 metre civarında yükselti farkı söz konusudur.

Hacıbey-RES Proje sahasının bölgedeki konumu ile bünyesinde tesis edilmesi planlanan rüzgar enerjisi türbinlerinin sahadaki konumları Google-Earth görüntüsü üzerinde yer almaktadır (Şekil-2).



Şekil-2. Hacıbey-RES Proje Sahası ve Bünyesindeki Rüzgar Türbinlerinin Sahadaki Konumları

Proje Karakteristikleri

Hacıbey-RES Projesi kapsamında, İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, en yakınında yer alan yerleşim olan Karacaköy yerleşiminin batısında yer alan proje sahasında 16 adet rüzgar türbininin tesis edilerek işletmeye alınması planlanmaktadır. Söz konusu türbinlerden 14 tanesinin kurulu gücü 3,5 MW; 1 tanesinin 0,8 mW ve 1 tanesinin de 4,2 MW gücünde olacaktır. Toplamda ise 54 MWe bir kurulu güç elde edilmiş olacaktır.

Proje sahasının geneli orman arazisi konumunda olup baskın ağaç türü meşedir. Saha içerisinde yer yer açıklıklar, çalılıklar yer almaktadır (Fotoğraf-1).



Fotograf-1. Hacıbey-RES Proje Sahası Genelinde ve Civarında Hakim Bitkisel Formasyon (Mart, 2020 L.Turan)



Fotograf-2. Proje Sahası Sınırları İçerisindeki Stabilize Yollar ve Saha

Proje sahasına kadar ulaşımı mümkün kılabilecek sağlıklı, sıcak kaplama yollar söz konusu iken proje sahası sınırları içerisinde bu özellikte yollar bulunmamaktadır. Ormanlık alan konumundaki saha içerisinde bazı kesimlere ulaşımı mümkün kılan, stabilize yollar söz konusudur (Fotograf-2).

İZLEME ÇALIŞMALARI

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat öncesi döneme yönelik ornitolojik izleme çalışmalarının ilki 2019 Yılı Sonbahar döneminde, kuş göç hareketliliklerinin sergilendiği periyod içerisinde gerçekleştirilmiştir. İkinci, izleme amaçlı saha çalışması 2020 Yılı İlkbahar kuş göç dönemi içerisinde gerçekleştirilmiştir. İlkbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmaları hakkında bilgiler ve çalışmalardan elde edilen bulgular ile ilgili değerlendirmeler metin içerisinde detaylı bir şekilde verilmiştir.

İzleme Çalışması Takvimi

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat öncesi döneme yönelik ornitolojik veriler elde etmek amacıyla 2020 yılı İlkbahar kuş göç dönemi içerisinde ornitolojik izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İdare'nin (DKMP) genel taleplerine paralel olarak toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmaları hayata geçirilmiştir. İzleme amaçlı ornitolojik saha çalışmaları, İlkbahar dönemi kuş hareketliliklerinin sergilenmeye başladığı 2020 yılı Mart ayı başında başlatılmış ve çalışmalar İlkbahar dönemi göç hareketliliklerinin gerçekleştiği dönemde Mart ayı sonuna kadar 14 gün ve 17 Nisan tarihinde bir gün olmak üzere toplamda 15 günlük bir zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Saha gözlemleri meteorolojik koşullar elverdiğince en erken sabah saat 08:30'da başlatılmış, akşam ise en geç 19:30 civarında sonlandırılmıştır. Normal koşullarda göç hareketlilikleri bu saatlere saat 19:30 civarında kadar sürmemektedir. Ağırlıklı olarak 17:00-18:00 civarında geçişler büyük ölçüde tamamlanmaktadır. Buna rağmen proje alanında barınması, gecelemesi ya da konaklaması söz konusu formlar göz önünde bulundurularak sahada bir süre daha kalınmış ve en geç saat 20:00 civarında sahadan ayrılınmıştır.

Her gözlem gününde sabah erken saatlerde başlatılan gözlemler ve incelemeler akşam, ağırlıklı olarak gün batımına kadar sürdürülmüştür. Toplamda 15 gün sürdürülen İlkbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmaları gün başına en az 9 saat; en fazla da 11

saat 10 dakika olmak üzere toplamda 152 saat 15 dakika süren saha gözlemleri hayata geçirilmiştir. Bu durumda gün başına ortalama 10 saat 13 dakika sahada kalınmıştır.

2020 yılı İlkbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarının hayata geçirildiği, saha gözlemleri, tespitler ve kayıtların yapıldığı 15 gözlem gününe ait tarihler; gün içerisinde hangi saatler arasında gözlemlerin gerçekleştirildiği; bu gözlemlerin hangi istasyonlarda yapıldığı gibi parametrelerle ilgili veriler Tablo-2 üzerinde yer almaktadır.

Tablo-2. İstanbul Çatalca, Hacıbey-RES Projesi 2020 yılı İlkbahar Dönemi İzleme Çalışmaları Takvimi

Saha Çalışması No	Gözlem Gün No	Saha Çalışması Tarihleri	Gözlem Saatleri	Gözlem Süresi	İzleme İstasyonları
I	1.	01.03.2020	09:00-18:00	9s	HBG-I, II, III
	2.	02.03.2020	08:45-18:00	9s15d	HBG-I ve III
II	3.	06.03.2020	09:00-18:45	9s45d	HBG-II ve III
	4.	07.03.2020	08:50-18:30	9s20d	HBG-I, II, III
III	5.	14.03.2020	08:15-19:00	10s45d	HBG-I ve III
	6.	15.03.2020	08:30-19:30	11s	HBG-II ve III
	7.	16.03.2020	09:00-19:30	10s30d	HBG-I, II, III
	8.	20.03.2020	08:30-19:00	10s30d	HBG-I, II, III
IV	9.	21.03.2020	08:45-18:30	9s45d	HBG-I, II, III
	10.	22.03.2020	08:30-19:00	10s30d	HBG-I, II, III
	11.	27.03.2020	08:30-18:30	10s	HBG-I, II, III
V	12.	28.03.2020	09:00-18:30	9s30d	HBG-I, II, III
	13.	29.03.2020	08:00-19:00	11s	HBG-I, II, III
VI	14.	30.03.2020	08:20-19:30	11s10d	HBG-I, II, III
	15.	17.04.2020	08:45-19:00	10s15d	HBG-I ve II
6 Gözlem Haftası		15 Gün	En erken:07:30 En geç: 20:00	152s25d	3 İzleme İstasyonu

İzleme Çalışması Yöntemi

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat öncesi döneme yönelik, 2020 yılı İlkbahar kuş göç dönemini de kapsayan periyod içerisinde hayata geçirilen Ornitolojik izleme çalışmaları temel olarak iki ana başlık altında gerçekleştirilmiştir. Bunlar

a) **Karkas Aramaları**

b) **Ornitolojik Gözlem ve İncelemeler**

a) Karkas Aramaları

Bilindiği gibi rüzgar türbinleri yerden ortalama 100 metre kadar yukarda ve yine ortalama 60 metre çapındaki pervanelerin rüzgar kuvvetiyle dönmesi ve bir jeneratör yardımıyla bu dönme kuvvetinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi prensibine göre çalışmaktadır. Rüzgardan elektrik elde edilmesiyle ilgili bu süreçte de doğal ortamlarda tesis edilen bir kule ve üzerinde dönen pervanelerden kaynaklanabieln en önemli ve sınırlı sayıdaki riskler, söz konusu rüzgardan sadece uçmak amacıyla istifade eden kanatlıların etkilenmesiyle gündeme gelebilmektedir. Etkileşimin "risk" şeklinde tanımlanma nedeni kanatlıların, yani kuş ve yarasaların ağırlıklı olarak türbin pervanelerine, daha düşük yoğunluklu olmak üzere de jeneratöre ve gövde yapısına çarparak etkilenebilme olasılığından kaynaklanır. Bu tip bir etkileşime uğrayan herhangi bir kanatlı, yani kuş veya yarasa ölmese bile türbinlerden çok uzağa gidemeden yine türbinlerin civarına düşmektedir. Etkilenen ve türbinler civarına düşen gövdeler "karkas" olarak adlandırılmakta, izleme çalışmalarının asıl temasını oluşturmaktadırlar.

Rüzgar enerjisi projelerinden kaynaklanması olası riskleri belirlemeye yönelik çalışmalar "İzleme Çalışmaları" olarak tanımlanır. Bu çalışmalarda karkas aramaları veya kontrolleri oldukça önemlidir. Bu nedenle izleme çalışmaları kapsamında, her çalışma gününde sahaya ulaşıldıktan hemen sonra her bir türbin merkezde kalmak üzere, 50-150 metre çapındaki bir daire içerisinde görsel olarak karkas aramaları gerçekleştirilmektedir. Herhangi bir kanatlı karkasına rastlanması durumunda öncelikle tür teşhisleri gerçekleştirilmekte, bu başarılamıyorsa teşhise yarayan görsel kayıtlar da dahil olmak üzere ilgili tüm bilgiler kayıt altına alınmakta ve karkas ya muhafaza altına alınmakta ya da toprağa gömülmektedir. Bu uygulamanın nedeni ortada bırakılan karkasların leşler üzerinden beslenen diğer kuşları bu kesimlere çekerek ilave riskler meydana getirmesinin önüne geçilebilmesidir.

Karkas kontrollerinin bir diğer amacı da kolizyon, yani çarpışma sıklığının bilimsel olarak belirlenmesi ve değerlendirilmesine yöneliktir. Doğal ortamlarda gerçekleştirilen her türlü faaliyetin habitatlar yanında lokal ve göçmen faunistik bileşenler üzerinde etkileri söz konusu olabilmektedir. Uluslararası kabullere göre bu tip projeler için de belli oranda kayıplar kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalmaktadır. Burada önemli olan kolizyon ve kayıp riskinin sayısal olarak ortaya konmasıdır. Bu da söz konusu projenin işleyişi ve geleceği açısından önem taşımaktadır.

b) Ornitolojik Gözlem ve İncelemeler

RES projeleriyle ilgili kolizyon değerlendirme süreçlerinin en önemli canlı bileşenleri kanatlılardır. Kanatlılar başlığı altında ifade edilmek istenen kuşlar ve yarasalar olmak üzere uçma yeteneğine sahip 2 farklı omurgalı sınıfı üyeleridir.

Kanatlılar ile aynı kaynaktan istifade eden rüzgar türbinlerinin en kapsamlı ve önemli olarak nitelenebilecek etkileri türbin-kuş (ve yarasa) çarpışmaları (kolizyon) şeklinde sergilenmektedir. Kuşlar hem tür, hem de birey sayıları açısından kalabalıktır. Örneğin Türkiye'de kayıt altına alınmış yarasa tür sayısı 40'a ulaşmazken kuş türlerinin sayısı 500 civarındadır. Birey sayıları açısından da kuşlar ezici bir üstünlüğe sahiptir. İşte bu sayısal üstünlükleri yanında aktif oldukları süreler açısından kuşların yarasalara kıyasla türbinler ile karşılaşma ve olumsuz etkilenebilme olasılıkları daha yüksektir. Belki de bu nedenlerden türbin kaynaklı en çok kayıp kuşlar arasında şekillenmektedir. Bundan dolayı da dünya genelinde benzer süreçlerde söz konusu olan izleme çalışmalarında kuşlar öncelikli ve ağırlıklı olarak göz önünde bulundurulmaktadır.

Ornitolojik izleme çalışmaları proje sahasında ya türbinlerin tamamının görülebileceği bir istasyondan, ya da bu amaca hizmet edebilecek birkaç istasyon belirlenerek gerçekleştirilebilmektedir. Bu istasyonlarda gün boyunca ya da belli sürelerle istasyonlar değiştirilerek gözlemler gerçekleştirme süreci "**nokta gözlemleri**" olarak adlandırılmaktadır.

Bunun yanında tek başına yada nokta gözlemlerine ilave olarak izlemenin yapılacağı saha içerisinde dolaşmak suretiyle mobil gözlemler de gerçekleştirilmektedir. Sahanın büyüklüğü ve ulaşım olanakları göz önünde bulundurularak saha içerisindeki mobil gözlemler ya yürüyerek ya da bir araç yardımıyla dolaşmak suretiyle gerçekleştirilmektedir.

Türkiye'de gözlemler ağırlıklı olarak kuş göç dönemlerinde yapılmaktadır. Bu durumun en başta gelen nedeni Türkiye'nin kuzey-güney güzergahlı göç rotaları üzerinde yer almasıdır. Projenin konumuna göre gözlemler yıl boyunca ya da sadece kış döneminde ya da ilkbahar, İlkbahar ve kış dönemleri şeklinde de gerçekleştirilebilir.

Genellikle sabah erken saatlerde başlatılan gözlemler ornitolojik aktivitenin bitmeye başladığı gün batımına doğru tamamlanır. Bu zaman diliminde proje sahasında görülen yerli ve varsa göçmen formlar izlenir, teşhis edilir, sayılır, geliş-gidiş güzergahları belirlenir, gerektiğinde saha üzerinden ve varsa türbinler üzerinden veya altından hangi seviyelerden geçişler gerçekleştirdikleri gibi noktalar tespit edilerek kayıt altına alınır.

Bunun dışında yerli veya göçmen formların proje/Proje sahasını ne amaçla kullandıkları v.b noktalar da belirlenerek kayıt altına alınır.

İnşaat öncesi, inşaat aşaması ve özellikle de Proje aşamasında gerçekleştirilen gözlem ve incelemelerden elde edilen tüm bu bulgular bir arada değerlendirilerek ve yorumlandıktan sonra elde edilen sonuçlar raporlanır ve ilgili birimlere tespit edilir.

Çalışmalarda Kullanılan Donanım

Hacıbey-RES Proje sahasıyla ilgili olarak gerçekleştirilen ornitolojik izleme çalışmalarının gözlem ağırlıklı olması nedeniyle genellikle çalışmalarda optik donanımlardan istifade edilmektedir. Bunlar arasında 16x50 ölçekli dürbünler; teleskop ya da 400 ya da 500 mm'lik teleobjektifleri olan dijital fotoğraf makineleri; koordinat almaya hizmet eden GPS donanımı, gerektiğinde hassas yükseklik ölçümünde kullanılacak lazerli mesafe ölçerler v.b donanımlar yer almaktadır.

Çalışma Ekibi

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili 2020 yılı İlkbahar göç dönemi ornitolojik izleme çalışmaları Ornitolog Levent Turan'ın (Fotograf-3) katılımı ve koordinatörlüğünde Ornitolog Dr. Kalender Arıkan tarafından hayata geçirilmiştir.



Fotograf-3. Hacıbey-RES Proje Sahası 2020 İlkbahar Dönemi İzleme Çalışmaları

İzleme İstasyonları

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili inşaat öncesi dönem yönelik ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen saha gözlemleri Hacıbey-RES proje sahasının tamamını veya olabildiğince büyük bir kısmını görsel olarak izlemeye imkan sağlayacak kesimlerde, tarafımızdan çalışmalar başlamadan önce belirlenmiş olan iki ayrı istasyon noktasında; ağırlıklı olarak nokta gözlemler ve tamamlayıcı olması açısından mobil gözlemler yapılması şeklinde organize edilmiştir. "Nokta Gözlemleri" olarak da tanımlanan çalışma yönteminde "istasyon" olarak belirlenen kesimlerde standart sürelerde durmak suretiyle gerçekleştirilen gözlemler ile proje sahasında ve yakın civarında görülebilen kuş türleri, sayıları, geliş-gidiş yönleri ve geçiş yükseklikleri gibi parametreler kayıt altına alınmıştır.

İlkbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında proje sahasında ve projeyle ilgili tüm kesimlerde rastlanılan kuş türlerinin bileşenlerinin teşhisleri yanında populasyon yoğunluklarını değerlendirmeye yönelik olarak birey sayımları; görülen türlerin proje sahasının yer aldığı kesimlerdeki statülerin belirlenmesi; teşhis edilen formların proje sahasıyla olan ilişkilerinin ortaya konması; göç süreci geçiş güzergahları; güzergahların sahayla bağlantısı, geçiş yüksekliklerinin belirlenmesi gibi noktalara yönelik veriler toplanmıştır.

Hacıbey-RES Projesine yönelik olarak gerçekleştirilen inşaat aşaması öncesi izleme çalışmaları, proje sahasının sınırlı bir büyüklüğü sahip olması ve Proje bünyesinde 16 adet rüzgar türbinin yer alması, saha genelinde monotipik sayılabilecek bir bitki örtüsü ve benzer özelliklerin görülebileceği bir topografik yapının söz konusu olması nedeniyle sadece 3 adet izleme istasyonundan gerçekleştirilmiştir. İlk istasyon (HBG-I) T-16 No'lu türbine yakın konumda iken ikinci istasyon (HBG-II) ilk istasyona göre, kuş uçuşuyla 2,2 km mesafede ve kuzeydoğu yönünde; Üçüncü istasyon (HBG-III) ise İkinci istasyona göre doğu yönünde, kuş uçuşuyla 2,8 km mesafede ve T-8 No'lu türbine yakın konumda olacak şekilde belirlenmiştir.

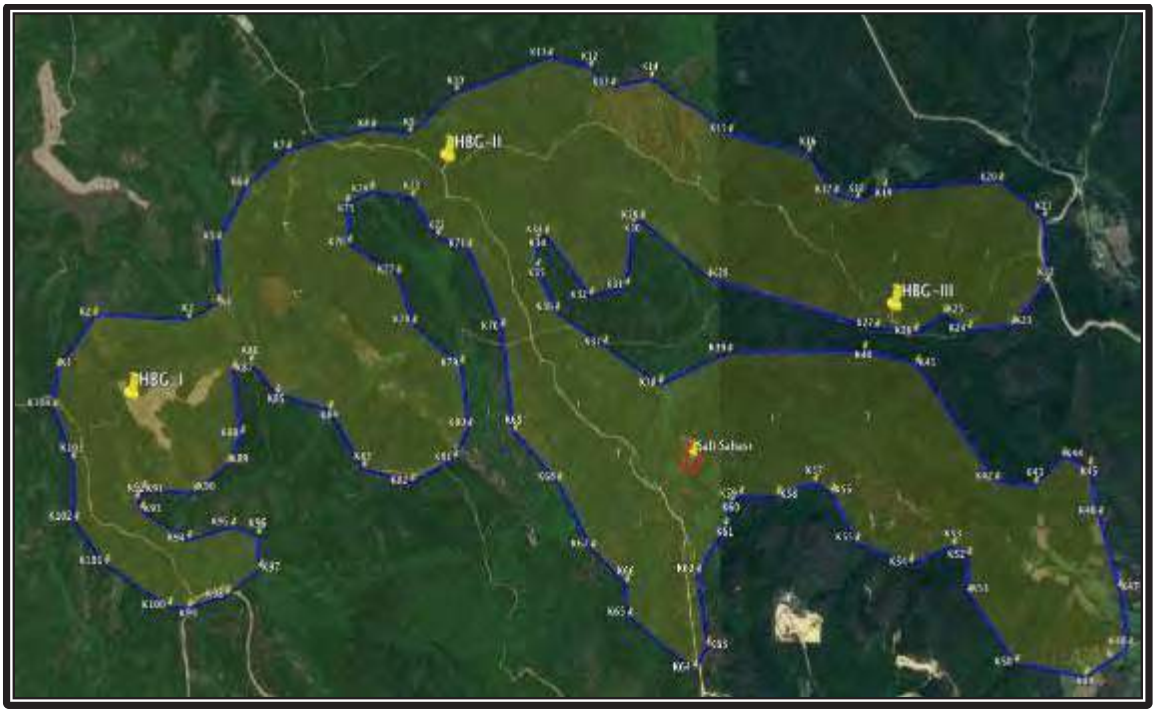
Her gözlem gününde proje sahası sınırları içerisinde mevcut yollardan istfiade edilmek suretiyle gidilebilen tüm kesimler araçla görsel olarak incelendikten; bu esnada gözlenen türler teşhis edilerek kayıt altına alındıktan sonra gözlem istasyonlarına gidilmiştir. Her bir gözlem istasyonunda en az 2'şer saat ve aynı anda iki gözlemcinin iki istasyonda birbirinden bağımsız olmak üzere gözlem ve kayıt yapması şeklinde çalışmalar

gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte bazı kesimlerde yaya olarak yürümek suretiyle görsel kontroller hayata geçirilmiştir. Böylelikle bir gözlem gününde tesis edilmesi planlanan ve yakınlarına yol giden tüm türbinler; ayrıca bu çalışmada kullanılmak üzere belirlenmiş tüm istasyonlar ziyaret edilerek ilgili çalışmalar tamamlanmıştır. Saha çalışmaları esnasında sadece tür teşhisleri yapılarak kayıt altına alınmamış gözlenen türlere ait birey sayıları; statüleri, geliş-gidiş yönleri ve geçiş yükseklikleri gibi parametreler de değerlendirilerek kayıt altına alınmıştır.
Tüm bu veriler daha sonra nihai izleme raporlarının hazırlanmasında kullanılmıştır.

Hacıbey-RES Projesine yönelik İlkbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarında kullanılan 3 ayrı izleme istasyonuyla ilgili lokalite ve yükseklik bilgileri Tablo-3 üzerinde yer almaktadır. İzleme çalışmalarının gerçekleştirildiği söz konusu gözlem istasyonları, Hacıbey-RES projesinin baş harfleri kullanılarak HBG-I, HBG-II ve HBG-III şeklinde kısaltılmıştır. İstasyonun proje sahası sınırları içerisindeki konumları Şekil-3'de bir Google-Earth görüntüsü üzerinde yer almaktadır.

Tablo-3 Hacıbey-RES Projesi 2020 İlkbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Çalışmalarında Kullanılan İzleme İstasyonlarına Ait Bilgiler

İzleme İstasyonu	Koordinat Bilgileri		UTM 50	Yükseklik	Konumu
HBG-I	608628.00 D	4585175.00 K	35 T	103 m	T-16 No'lu Türbin yakını
HBG-II	610380.00 D	4586448.00 K	35 T	87 m	T-11 No'lu Türbin Yakını
HBG-III	613078.06 D	4585755.74 K	35 T	71 m	T-8 No'lu Türbin Yakını



Şekil-3. Hacıbey-RES Projesi 2020 Yılı İlkbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Çalışmaları İçin Tespit Edilen İstasyonlar (HBG-I,II ve III).

HACIBEY-RES PROJESİ 2020 YILI İLKBAHAR DÖNEMİ İZLEME ÇALIŞMALARINDA ELDE EDİLEN BULGULAR

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak 2020 yılında, İlkbahar kuş göç dönemi içerisinde, projenin inşaat öncesi aşamasına yönelik olarak gerçekleştirilen ve toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında elde edilen bulgular ağırlıklı olarak Tablo-4 üzerinde; ilgili değerlendirmeler ise tablodan sonraki kısımlarda yer almaktadır.

Tablo-4 üzerinde ayrıca saha gözlemlerinin gerçekleştirildiği tarihler, gözlem süreleri, gözlem noktaları, gözlemlerde tespit edilen kuş türleri, kayıt zamanı sayılar, geliş ve gidiş yönlerine ilgili olarak çalışmalardan elde edilmiş olan bulgular yer almaktadır.

Tablo-4. İstanbul-Çatalca, Hacıbey-RES Proje Sahası 2020 yılı İlkbahar Dönemi Ornitolojik İzleme :alışmalarında Elde Edilen Bulgular

GÖZLEM		TAKSON	BİLGİLERİ	KAYIT		STATÜ					
Günü No	Tarihi	Bilimsel	Türkçe	Saati	Yeri	Türkiye Genel	RES Alanı	Süzülen /Aktif uçucu	Sayı	Geliş-Gidiş Yönü	Geçiş Yüksekliği
1	01.03.2020										
		Phalacrocorax carbo	Karabatak	09:00-18:00	HBG-II	Y	Y	--	6	K→G	T.S+50 m
		Streptopelia decaocto	Kumru	09:00-18:00	HBG-II	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Turdus merula	Karatavuk	09:00-18:00	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:00	HBG-II	KZ/T	T	S	79	GD→B	T.S+150 m
		Larus michahellis	Gümüşi martı	09:00-18:00	HBG-II	Y/T	T	A.U	34	G→KB	T.S+100 m
		Pica pica	Saksağan	09:00-18:00	HBG-II	Y	Y	--	5	K→G	T.S+150 m
		Corvus cornix	Leş kargası	09:00-18:00	HBG-II	Y	Y	--	9	KD→B	T.S+100 m
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	08:45-18:00	HBG-II	Y	Y	--	13	B→G	T.S+50 m
		Passer domesticus	Ev serçesi	09:00-18:00	HBG-I	Y	Y	--	15	Sabit	T.S Altı
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	09:00-18:00	HBG-I	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	09:00-18:00	HBG-I	Y	Y	--	1	GD→KB	T.S
		Coloeus monedula	Cüce karga	09:00-18:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Fringilla coelebs	İspinoz	09:00-18:00	HBG-III	Y	Y	--	8	Sabit	T.S Altı
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	09:00-18:00	HBG-III	Y	Y	--	3	KB→G	T.S+25 m
		Sturnus vulgaris	Sığırcık	09:00-18:00	HBG-III	Y	Y	--	19	K→G	T.S+50 m
2	02.03.2020										
		Corvus cornix	Leş kargası	08:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	16	K→G	T.S+25 m
		Buteo buteo	Şahin	08:45-18:00	HBG-I	KZ/T	T	S	2	D→GB	T.S+100 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	08:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Ardea cinerea	Gri balıkçıl	08:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	3	G→K	T.S
		Fringilla coelebs	İspinoz	08:45-18:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:45-18:00	HBG-I	KZ/T	T	S	12	D→B	T.S+150 m
		Sturnus vulgaris	Sığırcık	08:45-18:00	HBG-III	Y	Y	--	33	KB→G	T.S+100 m
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	08:45-18:00	HBG-III	Y	Y	--	25	KB→G	T.S+50 m
		Passer domesticus	Serçe	08:45-18:00	HBG-III	Y	Y	--	12	Uçuş	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:45-18:00	HBG-III	YZ/T	T	S	23	D→GB	T.S+100 m
		Turdus merula	Karatavuk	08:45-18:00	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Coloeus monedula	Cüce karga	08:45-18:00	HBG-III	Y	Y	--	8	K→G	T.S+50 m

		Streptopelia decaocto	Kumru	08:45-18:00	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Coloeus monedula	Küçük karga	13:00-20:00	HBG-III	Y	Y	--	2	D→B	T.S+150 m
		Streptopelia decaocto	Kumru	13:00-20:00	HBG-II	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
3	**06.03.2020**										
		Streptopelia decaocto	Kumru	08:45-18:00	HBG-III	Y	Y	--	1	P.A.D	T.S Altı
		Turdus merula	Karatavuk	09:00-18:45	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-II	KZ/T	T	S	130	Sabit	T.S Altı
		Larus michahellis	Gümüş martı	09:00-18:45	HBG-II	Y/T	T	A.U	22	Sabit	T.S Altı
		Falco tinnunculus	Kerkenez	09:00-18:45	HBG-II	Y	Y	--	1	K→G	T.S+100 m
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-II	KZ/T	T	S	6	GD→B	T.S+
		Accipiter nisus	Atmaca	09:00-18:45	HBG-II	YZ/T	T	A.U	2	GD→B	T.S+50 m
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-II	KZ/T	T	S	6	D→B	T.S+50 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	09:00-18:45	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	09:00-18:45	HBG-II	Y	Y	--	219	KB→G	T.S+50 m
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-II	KZ/T	T	S	50	D→KB	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	09:00-18:45	HBG-III	YZ/T	T	S	2	D→KB	T.S+150 m
		Coloeus monedula	Cüce karga	09:00-18:45	HBG-III	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-III	KZ/T	T	S	85	Uçuş	T.S
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	09:00-18:45	HBG-III	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-III	KZ/T	T	S	85	P.A.K	T.S+200 m
		Larus michahellis	Gümüş martı	09:00-18:45	HBG-III	Y/T	T	A.U	33	D→B	T.S+100 m
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-III	KZ/T	T	S	110	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-III	KZ/T	T	S	36	Sabit	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	09:00-18:45	HBG-III	YZ/T	T	S	2	P.A.D	T.S+50 m
		Turdus merula	Karatavuk	09:00-18:45	HBG-III	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	09:00-18:45	HBG-III	KZ/T	T	S	128	GD→B	T.S+200 m
		Fringilla coelebs	İspinoz	09:00-18:45	HBG-III	Y	Y	--	3	Uçuş	T.S Altı
		Sturnus vulgaris	Sığırcık	09:00-18:45	HBG-III	Y	Y	--	11	K→D	T.S+50 m
		Accipiter nisus	Atmaca	09:00-18:45	HBG-III	YZ/T	T	A.U	1	D→B	T.S+150 m
		Sturnus vulgaris	Sığırcık	09:00-18:45	HBG-III	Y	Y	--	8	G→KD	T.S+25 m
4	**07.03.2020**										
		Columba livia	Kaya güvercini	08:50-18:30	HBG-I	Y	Y	--	5	Sabit	T.S Altı
		Fringilla coelebs	İspinoz	08:50-18:30	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Turdus merula	Karatavuk	08:50-18:30	HBG-I	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	08:50-18:30	HBG-I	Y	Y	--	8	Uçuş	T.S Altı

		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:50-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	148	GD→B	T.S+50 m
		Larus michahellis	Gümüş martı	08:50-18:30	HBG-II	Y/T	T	A.U	102	D→KB	T.S+100 m
		Phylloscopus collybita	Cif Caf	08:50-18:30	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:50-18:30	HBG-I	KZ/T	T	S	221	D→B	T.S+150 m
		Corvus cornix	Leş kargası	08:50-18:30	HBG-III	Y	Y	--	24	G→K	T.S
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:50-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	53	GD→B	T.S+50 m
		Accipiter nisus	Atmaca	08:50-18:30	HBG-III	YZ/T	T	A.U	1	G→GB	T.S+50 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:50-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	103	D→GB	T.S+100 m
		Buteo buteo	Şahin	08:50-18:30	HBG-III	KZ/T	T	S	95	D→GB	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:50-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	148	GD→B	T.S+100 m
		Corvus cornix	Leş kargası	08:50-18:30	HBG-III	Y	Y	--	7	Sabit	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:50-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	213	GD→B	T.S+100 m
		Parus major	Büyük baştankara	08:50-18:30	HBG-III	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Falco peregrinus	Gök doğan	08:50-18:30	HBG-III	Y/T	T	A.U	2	D→B	T.S+50 m
		Pica pica	Saksağan	08:15-19:00	HBG-III	Y	Y	--	9	GD→K	T.S+25 m
		Buteo buteo	Şahin	08:50-18:30	HBG-III	KZ/T	T	S	110	D→B	T.S+100 m
5	**14.03.2020**										
		Phalacrocorax carbo	Karabatak	08:15-19:00	HBG-III	Y	Y	--	30	K→G	T.S+200 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:15-19:00	HBG-III	YZ/T	T	S	132	D→B	T.S+150 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	08:15-19:00	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:15-19:00	HBG-III	YZ/T	T	S	225	D→B	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:15-19:00	HBG-III	YZ/T	T	S	330	D→GB	T.S+150 m
		Accipiter nisus	Atmaca	08:15-19:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	1	D→GB	T.S+100 m
		Buteo buteo	Şahin	08:15-19:00	HBG-III	KZ/T	Y	S	45	GD→B	T.S+150 m
		Falco tinnunculus	Kerkenez	08:15-19:00	HBG-III	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Corvus cornix	Leş kargası	08:15-19:00	HBG-III	Y	Y	--	14	D→KB	T.S+100 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	08:15-19:00	HBG-III	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Anthus pratensis	Çayır incirkuşu	08:15-19:00	HBG-I	Y	Y	--	6	Sabit	T.S Altı
		Pica pica	Saksağan	08:15-19:00	HBG-I	Y	Y	--	5	G→K	T.S+50 m
		Accipiter nisus	Atmaca	08:15-19:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	3	D→KB	T.S+100 m
		Coloeus monedula	Cüce karga	08:15-19:00	HBG-I	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S
		Turdus merula	Karatavuk	08:15-19:00	HBG-I	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:15-19:00	HBG-I	KZ/T	T	S	185	GD→B	T.S+100 m
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:15-19:00	HBG-I	Y	Y	--	14	G→KB	T.S+150 m
		Sturnus vulgaris	Sığırcık	08:15-19:00	HBG-I	Y	Y	--	38	K→G	T.S+50 m

		Passer domesticus	Serçe	08:15-19:00	HBG-I	Y	Y	--	11	K→G	T.S+ 25 m
6	**15.03.2020**										
		Streptopelia decaocto	Kumru	08:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	2	G→KB	T.S+50 m
		Corvus cornix	Leş kargası	08:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Passer domesticus	Serçe	08:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	25	G→K	T.S+50 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	129	G→KB	T.S+150 m
		Fringilla coelebs	İspinoz	08:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:30-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	28	GD→KB	T.S+25 m
		Buteo buteo	Şahin	08:30-19:30	HBG-II	KZ/T	T	S	85	D→KB	T.S+150 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	08:30-19:30	HBG-II	Y/T	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Larus michahellis	Gümüşü martı	08:30-19:30	HBG-II	Y/T	T	A.U	21	D→KB	T.S Altı
		Passer domesticus	Serçe	08:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	18	Uçuş	T.S+25 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	08:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:30-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	34	D→B	T.S+200m
		Turdus merula	Karatavuk	08:30-19:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Phylloscopus collybita	Cif caf	08:30-19:30	HBG-III	Y	Y	--	5	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	122	GD→B	T.S+200 m
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	08:30-19:30	HBG-III	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S
		Sylvia melanocephala	Maskeli ötleğen	08:30-19:30	HBG-III	Y	Y	--	4	Sabit	T.S Altı
		Coloeus monedula	Cüce karga	08:30-19:30	HBG-III	Y	Y	--	11	G→K	T.S+100 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:30-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	46	D→B	T.S+200 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:30-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	93	D→B	T.S+200 m
		Linaria cannabia	Ketenkuşu	08:30-19:30	HBG-III	Y	Y	--	19	D→KB	T.S
7	**16.03.2020**										
		Parus major	Büyük baştankara	09:00-19:30	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Larus michahellis	Gümüşi martı	09:00-19:30	HBG-II	Y/T	T	A.U	27	G→K	T.S+200 m
		Ciconia nigra	Kara leylek	09:00-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	12	GD→B	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	09:00-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	4	K→G	T.S+250 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	09:00-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	140	D→GB	T.S+150 m
		Parus major	Büyük baştankara	09:00-19:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Clanga clanga	Büyük ormankartalı	09:00-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	50	D→B	T.S+200 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	09:00-19:30	HBG-II	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S+50 m
		Clanga pomarina	Küçük ormankartalı	09:00-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	133	GD→B	T.S+150 m
		Streptopelia decaocto	Kumru	09:00-19:30	HBG-I	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	09:00-19:30	HBG-I	KZ/T	T	S	44	D→GB	T.S+150 m

		Ardea cinerea	Gri balıkçıl	09:00-19:30	HBG-I	Y	Y	--	1	K→G	T.S+100 m
		Corvus cornix	Leş kargası	09:00-19:30	HBG-I	Y	Y	--	8	Sabit	T.S Altı
		Fringilla coelebs	İspinoz	09:00-19:30	HBG-I	Y	Y	--	9	Uçuş	T.S
		Chloris chloris	Florya	09:00-19:30	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Turdus merula	Karatavuk	09:00-19:30	HBG-I	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	09:00-19:30	HBG-I	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	09:00-19:30	HBG-I	YZ/T	T	S	12	D→B	T.S+150 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	09:00-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	98	GD→KB	T.S+200 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	09:00-19:30	HBG-III	YZ/T	T	A.U	30	GD→KB	T.S+150 m
		Ciconia nigra	Kara leylek	09:00-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	18	D→KB	T.S+100 m
8	**20.03.2020**										
		Oenanthe oenanthe	Kuyrukkakan	08:30-19:00	HBG-III	YZ/T	YZ	A.U	3	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:30-19:00	HBG-III	KZ/T	T	S	84	D→KB	T.S+100 m
		Alauda arvensis	Tarla kuşu	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	1	P.A.G	T.S Aştı
		Anthus pratensis	Çayır incirkuşu	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	23	B→D	T.S
		Motacilla flava	Sarı kuyruksallayan	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S
		Phoenicurus ochruros	Kara kuyruksallayan	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-19:00	HBG-III	YZ/T	T	S	167	D→KB	T.S+100 m
		Fringilla coelebs	ispinoz	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	12	Uçuş	T.S Altı
		Phylloscopus collybita	Cifcaf	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Coloeus monedula	Cüce karga	08:30-19:00	HBG-III	Y	Y	--	8	D→B	T.S+25 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-19:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	12	G→KB	T.S+150 m
		Apus apus	Ebabil	08:30-19:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	15	G→KB	T.S+50 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:30-19:00	HBG-III	YZ/T	T	S	22	GD→B	T.S+300 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:30-19:00	HBG-III	YZ/T	T	S	56	D→ GB	T.S+200 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:30-19:00	HBG-III	YZ/T	T	S	1	D→GB	T.S+300 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	S	1	D→B	T.S+150 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	23	GD→B	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	S	3	G→K	T.S+50 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	S	39	D→B	T.S+100 m
		Buteo lagopus	Paçalı şahin	08:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	S	6	GD→B	T.S+200 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	08:30-19:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	Zemin
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	9	D→GB	T.S+100 m

		Larus michahellis	Gümüşi martı	08:30-19:00	HBG-I	Y/T	Y	A.U	7	G→K	T.S +250 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-19:00	HBG-I	YZ/T	T	S	25	D→GB	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:30-19:00	HBG-II	YZ/T	T	S	13	D→KB	T.S+200 m
		Fringilla coelebs	ispinoz	08:30-19:00	HBG-II	Y/T	T	--	8	Sabit	Zemin
		Larus michahellis	Gümüş martı	08:30-19:00	HBG-II	Y/T	T	A.U	26	GD→B	T.S +150 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-19:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	4	B→GB	T.S+100 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	08:30-19:00	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Apus apus	Ebabil	08:30-19:00	HBG-II	T/YZ	T	A.U	8	G→B	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:30-19:00	HBG-II	YZ/T	T	S	5	GD→KB	T.S+150 m
		Fringilla coelebs	ispinoz	08:30-19:00	HBG-II	Y	Y	--	8	Sabit	T.S Altı
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:30-19:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	7	D→GB	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:30-19:00	HBG-II	YZ/T	T	S	6	G→KB	T.S+200 m
		Passer montanus	Ağaç serçesi	08:30-19:00	HBG-II	Y	Y	--	8	Sabit	Zemin
		Phylloscopus collybita	Cif caf	08:30-19:00	HBG-II	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-19:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	10	G→K	T.S+100 m
9	**21.03.2020**										
		Phalacrocorax carbo	Karabatak	08:45-18:30	HBG-I	Y	Y	--	26	P.A.K	T.S+50 m
		Ardea cinerea	Gri balıkçıl	08:45-18:30	HBG-I	Y	Y	--	5	P.A.D	T.S+100 m
		Larus michahellis	Gümüş martı	08:45-18:30	HBG-I	Y/T	T	A.U	85	P.A.K	T.S+50 m
		Buteo buteo	Şahin	08:45-18:30	HBG-I	KZ/T	T	S	12	D→B	T.S+200 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:45-18:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	52	GD→B	T.S+200 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	08:45-18:30	HBG-I	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	08:45-18:30	HBG-I	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S Altı
		Saxicola rubicola	Taşkuşu	08:45-18:30	HBG-I	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük ormankartalı	08:45-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	154	GD→B	T.S+200 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:45-18:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	36	GD→B	T.S+100 m
		Circus aeruginosus	Saz delicesi	08:45-18:30	HBG-I	Y	Y	--	1	P.A.G	T.S
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:45-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	6	D→GB	T.S+100 m
		Buteo rufinus	Kızıl şahin	08:45-18:30	HBG-II	Y/T	Y	--	1	K→G	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:45-18:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	38	GD→B	T.S+150 m
		Corvus corax	Kuzgun	08:45-18:30	HBG-II	Y	Y	--	5	K→G	T.S+100 m
T		*Ciconia ciconia*	Akleylek	08:45-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	111	GD→B	T.S +200 m
		Coloeus monedula	Cüce karga	08:45-18:30	HBG-II	Y	Y	--	3	D→GB	T.S +100 m
		Accipiter nisus	Atmaca	08:45-18:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	5	D→B	T.S +200 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:45-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	5	D→B	T.S +200 m

		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:45-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	4	GD→B	T.S+250 m
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:45-18:30	HBG-III	Y	Y	--	25	K→GD	T.S Altı
		Corvus cornix	Leş kargası	08:45-18:30	HBG-III	Y	Y	--	33	Sabit	T.S Altı
		Columba livia	Kaya güvercini	08:45-18:30	HBG-III	Y	Y	--	11	KB→G	T.S+50 m
		Pica pica	Saksağan	08:45-18:30	HBG-III	Y	Y	--	5	Uçuş	T.S Altı
10	**22.03.2020**										
		Ciconia ciconia	Akleylek	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	70	D→B	T.S+100 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	09:00-12:30	HBG-I	Y	Y	--	15	Uçuş	T.S
		Motacilla flava	Sarıkuyruksallayan	09:00-12:30	HBG-I	Y	Y	--	4	D→KB	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	09:00-12:30	HBG-I	Y	Y	--	6	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	78	GD→KB	T.S+100 m
		Buteo rufinus	Kızıl şahin	09:00-12:30	HBG-I	Y	Y	--	1	D→B	T.S+150 m
		Buteo buteo	Şahin	09:00-12:30	HBG-I	KZ/T	Y	S	21	G→KB	T.S+150 m
		Ciconia nigra	Kara leylek	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	7	G→KB	T.S+100 m
		Accipiter nisus	Atmaca	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	1	GD→B	T.S+50 m
		Apus apus	Ebabil	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	42	GD→B	T.S+200 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	12	D→GB	T.S+150 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	09:00-12:30	HBG-I	YZ/T	T	S	8	G→GB	T.S+200 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	S	113	D→KB	T.S+100 m
		Accipiter nisus	Atmaca	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	1	D→B	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	S	55	D→B	T.S+150 m
		Falco tinnunculus	Kerkenez	13:00-18:00	HBG-II	Y	Y	--	3	D→B	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	13:00-18:00	HBG-II	KZ/T	T	S	29	GD→KB	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	S	12	D→KB	T.S+150 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	S	11	GD→KB	T.S+200 m
		Accipiter nisus	Atmaca	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	23	D→KB	T.S+50 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	13:00-18:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	14	D→GB	T.S+150 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	13:00-18:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	32	D→KB	T.S Altı
		Accipiter nisus	Atmaca	13:00-18:00	HBG-III	YZ/T	T	A.U	1	B → D	T.S
		Turdus viscivorous	Ökse otu ardıcı	13:00-18:00	HBG-III	Y	Y	--	1	GD→KB	T.S Altı
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	13:00-18:00	HBG-III	Y	KZ	--	5	Sabit	Zemin
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	13:00-18:00	HBG-III	YZ/T	T	S	22	D→B	T.S
11	**27.03.2020**										
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	53	D→KB	T.S+100 m
		Accipiter nisus	Atmaca	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	4	GD→B	T.S Altı

		Milvus migrans	Çaylak	08:30-18:30	HBG-II	Y/T	T	A.U	2	D→GB	T.S+100 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	140	D→B	T.S+100 m
		Falco tinnunculus	Kerkenez	08:30-18:30	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:30-18:30	HBG-II	KZ/T	T	S	32	D→GB	T.S+100 m
		Buteo buteo	Şahin	08:30-18:30	HBG-II	KZ/T	T	S	21	D→B	T.S+100 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	14	KB→G	T.S+200 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	88	GD→B	T.S+150 m
		Columba livia	Kaya güvercini	08:30-18:30	HBG-II	Y	Y	--	7	Sabit	T.S.Altı
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	23	GD→B	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-18:30	HBG-II	YZ/T	T	S	155	D→B	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:30-18:30	HBG-I	YZ/T	T	A.U	25	D→GB	T.S+100 m
		Clanga clanga	Büyük orman kartalı	08:30-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	110	GD→B	T.S+50 m
		Turdus merula	karatavuk	08:30-18:30	HBG-I	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Phyllocopus collybita	Cif Caf	08:30-18:30	HBG-I	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:30-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	5	D→GB	T.S+200 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:30-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	170	GD→KB	T.S+100 m
		Parus major	Büyük baştankara	08:30-18:30	HBG-I	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
12	**28.03.2020**										
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	09:00-18:30	HBG-III	Y	KZ	--	2	Sabit	T.S Altı
		Turdus merula	karatavuk	09:00-18:30	HBG-III	Y	Y	--	8	Sabit	T.S
		Parus major	Büyük baştankara	09:00-18:30	HBG-III	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	09:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	103	D→KB	T.S+100 m
		Milvus migrans	Çaylak	09:00-18:30	HBG-II	Y/T	T	A.U	7	D→GB	T.S+100 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	09:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	S	15	D→KB	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	09:00-18:30	HBG-III	YZ/T	T	A.U	18	D→B	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	09:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	216	GD→KB	T.S+100 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	09:00-18:30	HBG-I	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	09:00-18:30	HBG-I	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S Altı
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	09:00-18:30	HBG-I	Y	Y	--	62	K→G	T.S+50 m
		Turdus merula	karatavuk	09:00-18:30	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	09:00-18:30	HBG-I	YZ/T	T	S	1	B→D	T.S+100 m
13	**29.03.2020**										
		Anthus pratensis	Çayır incirkuşu	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	5	G→KB	T.S Altı
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:45-13:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	18	GD→B	T.S+150 m
		Pica pica	Saksağan	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	4	D→GB	T.S Altı

		Accipiter nisus	Atmaca	08:45-13:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	1	GD→KB	T.S+100 m
		Parus major	Büyük baştankara	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Buteo buteo	Şahin	08:45-13:00	HBG-I	KZ/T	T	S	1	KB→G	T.S+100 m
		Garrulus glandarius	Meşe kargası	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	5	B→GD	T.S Altı
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	08:45-13:00	HBG-I	Y	Y	--	4	B→D	T.S+100 m
		Turdus merula	karatavuk	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Motacilla flava	Sarıkuyruksallayan	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S
		Chroicocephalus ridibundus	Gülen martı	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	34	GD→KB	T.S+50 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Linaria cannabina	Ketenkuşu	13:25-18:15	HBG-II	Y	Y	--	4	B→D	T.S+100 m
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	13:25-18:15	HBG-II	YZ/T	T	S	4	K→GD	T.S+250 m
14	**30.03.2020**										
		Larus michahellis	Gümüş martı	08:20-19:30	HBG-II	Y/T	T	A.U	38	P.A.K	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	54	G→K	T.S+25 m
		Accipiter nisus	Atmaca	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	4	G→KB	T.S+100 m
		Parus major	Büyük baştankara	08:20-19:30	HBG-II	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	2	B→D	T.S+200 m
		Clanga pomarina	Küçük orman kartalı	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	2	B→D	T.S+100 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	94	D→B	T.S+50 m
		Ardea cinerea	Gri balıkçıl	08:20-19:30	HBG-II	Y	Y	--	5	G→K	T.S+100 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	144	D→GB	T.S+150 m
		Apus apus	Ebabil	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	12	G→KB	T.S+200 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	S	129	D→GB	T.S+50 m
		Buteo buteo	Şahin	08:20-19:30	HBG-II	KZ/T	T	S	27	GD→B	T.S+200 m
		Erithacus rubecula	Kızılgerdan	08:20-19:30	HBG-II	Y	Y	--	2	KB→G	T.S
		Falco peregrinus	Gezginci doğan	08:20-19:30	HBG-II	YZ/T	T	A.U	1	G→KB	T.S+100 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:20-19:30	HBG-III	YZ/T	T	A.U	33	G→KB	T.S+150 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:20-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	190	D→B	T.S+100 m
		Turdus merula	Karatavuk	08:20-19:30	HBG-III	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:20-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	320	D→B	T.S+100 m
		Falco tinnunculus	Kerkenez	08:20-19:30	HBG-III	Y	Y	--	1	GD→B	T.S+200 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:20-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	235	GD→KB	T.S+100 m
		Hirundo rustica	Kır kırlangıcı	08:20-19:30	HBG-III	YZ/T	T	A.U	23	GD→B	T.S+100 m
		Oenanthe oenanthe	Kuyrukkakan	08:20-19:30	HBG-III	YZ/T	YZ	A.U	2	Sabit	T.S Altı

		Ciconia ciconia	Akleylek	08:20-19:30	HBG-III	YZ/T	T	S	270	D→B	T.S+100 m
		Motacilla flava	Sarıkuyruksallayan	08:20-19:30	HBG-III	Y	Y	--	1	Uçuş	T.S
		Phoenicurus ochruros	Kara kızılkuyruk	08:20-19:30	HBG-III	Y	Y	--	2	Sabit	T.S Altı
15	**17.04.2020**										
		Phalacrocorax carbo	Karabatak	08:45-19:00	HBG-I	Y	Y	--	9	K→G	T.S+50 m
		Egretta garzetta	Küçük akbalıkçıl	08:45-19:00	HBG-I	Y	Y	--	3	K→G	T.S+50 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:45-19:00	HBG-I	YZ/T	T	S	34	D→B	T.S+50 m
		Fringilla coelebs	İspinoz	08:45-19:00	HBG-I	KZ	KZ	A.U	3	Sabit	T.S Altı
		Streptopelia decaocto	Kumru	08:45-19:00	HBG-I	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Lanius collurio	Kızıl sırtlı örümcekkuşu	08:45-19:00	HBG-I	YZ/T	T	A.U	5	Sabit	T.S Altı
		Parus major	Büyük baştankara	08:45-19:00	HBG-I	Y	Y	--	3	Sabit	T.S Altı
		Larus michahellis	Gümüş martı	08:45-19:00	HBG-I	Y/T	T	A.U	34	B→D	T.S
		Corvus cornix	Leş kargası	08:45-19:00	HBG-II	Y	Y	--	8	G→K	T.S+50 m
		Tachymarptis melba	Akkarınlı ebabil	08:45-19:00	HBG-II	YZ/T	T	A.U	54	G→KB	T.S+200 m
		Circus aeruginosus	Saz delicesi	08:45-19:00	HBG-II	Y	Y	--	1	B→D	T.S +25 m
		Ciconia ciconia	Akleylek	08:45-19:00	HBG-II	YZ/T	T		152	B→KD	T.S+100 m
		Motacilla cinerea	Dağ kuyruksallayanı	08:45-19:00	HBG-II	Y/KZ	Y	--	1	G→K	T.S+200 m
		Ardea alba	Büyük akbalıkçıl	08:45-19:00	HBG-II	Y	Y	--	2	Uçuş	T.S Altı
		Turdus merula	Karatavuk	08:45-19:00	HBG-II	Y	Y	--	2	KB→D	T.S+250 m
		Parus major	Büyük baştankara	08:45-19:00	HBG-II	Y	Y	--	5	D→B	T.S+ 50 m
		Motacilla alba	Akkuyruksallayan	08:45-19:00	HBG-II	Y	Y	--	1	Sabit	T.S Altı
		Circaetus gallicus	Yılan kartalı	08:45-19:00	HBG-II	YZ/T	T	S	2	KB→G	T.S+150 m
15 Gün		**Kuş Türü Sayısı: 51**							10026		

Tablodaki Kısaltmalar

T.S: Türbin Seviyesi
YZ: Yaz Ziyaretçi
T: Transit
Y: Yerli
KZ: Kış Ziyaretçisi
S: Süzülen
A.U: Aktif Uçucu
P.A.K: Proje Alanı Kuzeyi

A) Karkas Aramalarının Sonuçları

Rüzgar enerjisi projelerinin en önemli etkileri canlı kaynaklar arasında "kanatlılar" olarak bilinen kuşlar ve yarasalar üzerinde şekillenmektedir. Bu sonuca rüzgar türbinlerinin işletmeye alındığı ilk günlerden bugüne kadar, dünyanın farklı coğrafyalarında ve değişik habitatlarda tesis edilmiş rüzgar enerji santralleri ile ilgili gözlem ve incelemeler sonucunda ulaşılmıştır. Burada ortaya çıkan sonuç tüm projeler için geçerli değildir. Bazı projelerde kuş-türbin etkileşimleri hiç yaşanmaz veya yok denilecek kadar az iken bazı projelerde kayda değer kayıplar yaşandığı da bilinmektedir. Başlangıçta bu tip kayıpların beklenmemesi, buna karşılık bazı RES projelerinde kanatlı kayıplarının yaşanması sonrasında türbinlerin yerinin değiştirilmesine kadar uzanan önlemler gündeme gelmiştir.

Geçmişten alınan dersler, tedbirlerin önemini ortaya koyduktan sonra RES projeleriyle ilgili olarak gerek etüt, gerek inşaat ve gerekse de işletme aşamasında daha sağlıklı inceleme, projeksiyon ve değerlendirmeler hayata geçirilmektedir. Bunlardan birisi de izleme çalışmaları kapsamında özellikle işletme, bazen de inşaat aşamalarında karkas aramalarının yapılmasıdır. Bu uygulama türbin gövdelerinin dikilmesi, elektrik iletim hatlarının tesis edilmesi ve özellikle de işletme aşamasında yapıldığı zaman işe yarar sonuçlar vermektedir. Özellikle kuş göç yollarının söz konusu olduğu bir kesimde veya yakınlarında kuşlar açısından "önemli" olarak tanımlanabilecek habitatların yer aldığı coğrafyalarda tesis edilen RES projelerinin kanatlılara etkileri olup olmayacağını sağlıklı bir şekilde belirleyebilmek ancak karkas aramalarıyla başarılabilmektedir. Uygun zamanda, örneğin kuş göç dönemlerinde veya kuşlar açısından önemli habitatların bulunduğu bir bölgede RES projesinin işletmeye alınmasıyla beraber karkas aramaları gerçekleştirilir. Türbinlerin dibinde ve yakın çevresinde yapılan aramalar ile kanatlılar ve RES bileşenleri arasında kolizyon süreçlerinin gerçekleşip-gerçekleşmediği; eğer gerçekleşiyorsa yoğunluğu konusunda bilimsel verilere ulaşılabilmektedir. Karkas aramalarından elde edilen bulgulara göre gereken önlemler alınabilmekte ve olumsuzlukların önüne geçilebilmesi mümkün olabilmektedir.

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat aşamasına yönelik izleme çalışmaları kapsamında karkas aramaları gerçekleştirilmemiştir. Bunun nedeni henüz inşaat aşamasına bile geçilmemiş olmasıdır. Bu nedenle herhangi bir karkas tespit edilmesi de mümkün olamamıştır. İzleme çalışmalarının bundan sonraki basamaklarında karkas aramalarından sağlıklı bilimsel bulgulara ulaşabilmek mümkün olacaktır.

B) Ornitolojik İzleme Çalışmalarından Elde Edilen Bulgular

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat aşaması öncesi, 2020 yılı İlkbahar kuş göç döneminde 16 Ağustos 2020 ile 10 Kasım 2020 tarihleri arasında, toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Günde ortalama olarak 11 saat civarında gerçekleştirilen izleme çalışmalarında proje sahası ve yakın civarında tespit edilebilen yerli ve göçmen kuş türleri ile bu türlerle ilgili birçok parametreye ait diğer bulgular bundan sonraki kısımda tablolar ve grafikler halinde verilmektedir.

B.1) İlkbahar Dönemi İzleme Çalışması Günlük Süreleri

Hacıbey-RES projesiyle ilgili olarak 2020 Yılı İlkbahar kuş göç döneminde gerçekleştirilen ve toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında toplamda 160 saat gözlem gerçekleştirilmiştir. Her gözlem günü başına düşen ortalama gözlem süresi yaklaşık olarak 11 Saat 6 dakika olarak hesaplanmıştır. Gözlem sürelerinin nispeten uzun olması Ağustos-Kasım arasında gün uzunluklarının nispeten uzun olmasıyla açıklanabilir.

Çalışmalar kapsamında her gözlem gününde sahaya olabildiğince erken ulaşılarak gün batımına doğru gözlemler tamamlanmıştır. Çalışmalara en erken saat 07:30'da başlanmış ve en geç 20:00 civarında saha çalışmalarına son verilmiştir. Başlangıç ve bitiş saatlerindeki farklılıklar gün uzunluklarında meydana gelen değişimlere paralel olarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin çalışmaların başlangıç saatleri 07:30 ile 09:00 arasında değişirken akşamları çalışmanın tamamlanma saatleri ise 18:30 ile 20:00 saatleri arasında değişiklikler göstermiştir.

Günlük gözlem süreleri de başlangıç ve bitiş saatlerine bağlı olarak küçük değişiklikler göstermiştir. En uzun süreli gözlem 11 Saat 30 dakika sürerken en kısa gözlem süresi ise 9 Saat olmuştur.

Gözlemlerin gerçekleştirildiği tarihler, gözlemlerde ziyaret edilen türbinler, günlük gözlem saatleri Tablo-1 üzerinde verilmektedir.

B.2) Bu İzleme Dönemde Tespit Edilen Kuş Türleri

Hacıbey-RES Proje sahasında 2020 yılı İlkbahar döneminde hayata geçirilen ve 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında 316 kayıt gerçekleştirilmiştir. İlkbahar dönemi izleme çalışmaları sürecinde tespit edilen kuş türü sayısı 51'dir. Bir önceki izleme

döneminde tespit edilen kuş türü sayısı ise 52 idi. Tür sayıları birbirine yakın olmasına karşılık ilkbahar ve sonbahar döneminde proje alanı ve yakın civarında gözlenebilen tür kompozisyonları birbirinden farklıdır. Sonbahar döneminde kayıt altına alınan kuş türlerinden bazıları ilkbahar döneminde tespit edilememiştir. Buna karşılık bazı kuş türleri ise sonbaharda gözlenememiş olmasına karşılık ilkbaharda kayıt altına alınmışlardır.

2020 Yılı İlkbahar izleme döneminde tespit edilen kuş türlerinin hangileri olduğu Tablo-5 üzerinde yer almaktadır.

Tablo-5. Hacıbey-RES Proje Sahası 2020 yılı İlkbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Çalışmalarında Tespit Edilen Kuş Türleri ve Statüleri

Tür No	Bilimsel Tanımı	Türkçe Adı	Statü	Uçuş Tipi
1.	*Accipiter nisus*	Atmaca	G	A.U
2.	*Alauda arvensis*	Tarla kuşu	Y	--
3.	*Anthus pratensis*	Çayır incirkuşu	Y	--
4.	*Apus apus*	Ebabil	G	A.U
5.	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı	G	S
6.	*Ardea alba*	Büyük akbalıkçıl	Y	--
7.	*Ardea cinerea*	Gri balıkçıl	Y	--
8.	*Buteo buteo*	Şahin	G	S
9.	*Buteo lagopus*	Paçalı şahin	G	S
10.	*Buteo rufinus*	Kızıl şahin	G	--
11.	*Chloris chloris*	Florya	Y	--
12.	*Chroicocephalus ridibundus*	Gülen martı	Y	--
13.	*Ciconia ciconia*	Akleylek	G	S
14.	*Ciconia nigra*	Kara leylek	G	S
15.	*Circaetus gallicus*	Yılan kartalı	G	S
16.	*Circus aeruginosus*	Saz delicesi	Y	--
17.	*Clanga clanga*	Büyük orman kartalı	G	S
18.	*Clanga pomarina*	Küçük orman kartalı	G	S
19.	*Coloeus monedula*	Cüce karga	Y	--
20.	*Columba livia*	Kaya güvercini	Y	--
21.	*Corvus corax*	Kuzgun	Y	--
22.	*Corvus cornix*	Leş kargası	Y	--
23.	*Egretta garzetta*	Küçük akbalıkçıl	Y	--
24.	*Erithacus rubecula*	Kızılgerdan	Y	--
25.	*Falco peregrinus*	Gök doğan	G	A.U
26.	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	Y	--
27.	*Fringilla coelebs*	İspinoz	Y	--
28.	*Garrulus glandarius*	Meşe kargası	Y	--
29.	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	G	A.U
30.	*Lanius collurio*	Kızıl sırtlı örümcekkuşu	G	A.U

31.	*Larus michahellis*	Gümüşi martı	G	A.U
32.	*Linaria cannabia*	Ketenkuşu	Y	--
33.	*Milvus migrans*	Çaylak	G	A.U
34.	*Milvus migrans*	Çaylak	G	A.U
35.	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayanı	G	--
36.	*Motacilla flava*	Sarı kuyruksallayan	Y	--
37.	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	G	A.U
38.	*Parus major*	Büyük baştankara	Y	--
39.	*Passer domesticus*	Ev serçesi	Y	--
40.	*Passer montanus*	Ağaç serçesi	Y	--
41.	*Phalacrocorax carbo*	Karabatak	Y	--
42.	*Phoenicurus ochruros*	Kara kuyruksallayan	Y	--
43.	*Phyllocopus collybita*	Cif caf	Y	--
44.	*Pica pica*	Saksağan	Y	--
45.	*Saxicola rubicola*	Taşkuşu	Y	--
46.	*Streptopelia decaocto*	Kumru	Y	--
47.	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık	Y	--
48.	*Sylvia melanocephala*	Maskeli ötleğen	Y	--
49.	*Tachymarptis melba*	Akkarınlı ebabil	G	A.U
50.	*Turdus merula*	Karatavuk	Y	--
51.	*Turdus viscivorous*	Ökse otu ardıcı	Y	--
316 Kayıt	**51 Tür**		**Y:** 33 **G:**18	**A.U:** 10 **S:** 8

B.3) Kuş Türlerinin Familyalara Göre Dağılımı

Hacıbey-RES Projesi, inşaat öncesine yönelik olarak 2020 yılı İlkbahar döneminde gerçekleştirilen ornitolojik izleme çalışmalarında tespit edilen 51 kuş türü toplamda 22 familyaya aittir. Bu familyalardan 8 tanesi (%36,3) Ötücü Olmayanlar (Nonpasseres) kategorisine girerken geriye kalan 14 Familya (63,7) ise Ötücü Kuşların dahil olduğu Passeres grubuna girmektedir.

Bu dönemde kayıt altına alınan kuş türlerinin bağlı oldukları familyalar ve familyalara göre kuş türlerinin dağılımı Tablo-6 üzerinde verilmektedir. Buna göre en çok kuş türünü bünyesinde barındıran familya 9 kuş türü (%40,9) ile Gündüz Yırtıcılarını barındıran familya olan **Accipitridae**'dir. Bu aile içerisinde yer alan yırtıcı kuş türlerinin büyük bir kısmı Türkiye ve Çatalca bölgesi için göçmen statüsündedir.

İçerdikleri kuş türü sayısının yüksekliği açısından bu familyayı takip eden sadece bir familya söz konusudur. Bu familya 5 kuş türünü (%22,7) barındıran **Corvidae** (Kargagiller) ailesidir. Çalışmanın geneli göz önünde bulundurulduğunda bu familya da "yerli" bir familya olarak tanımlanabilir. Bunun nedeni izleme çalışmalarında tespit

edilen ve bu familyaya dahil edilen kuş türlerinin tamamının "Yerli" statüde olması, yani yıl boyunca bu kesimlerde veya Türkiye sınırları içerisinde görülebilmeleridir.
Takip eden aileler 4 kuş türünü (%18,1) bünyesinde barındıran **Fringillidae** (İspinozgiller) ile **Motacillidae** (Kuyruksallayangiller) aileleridir.

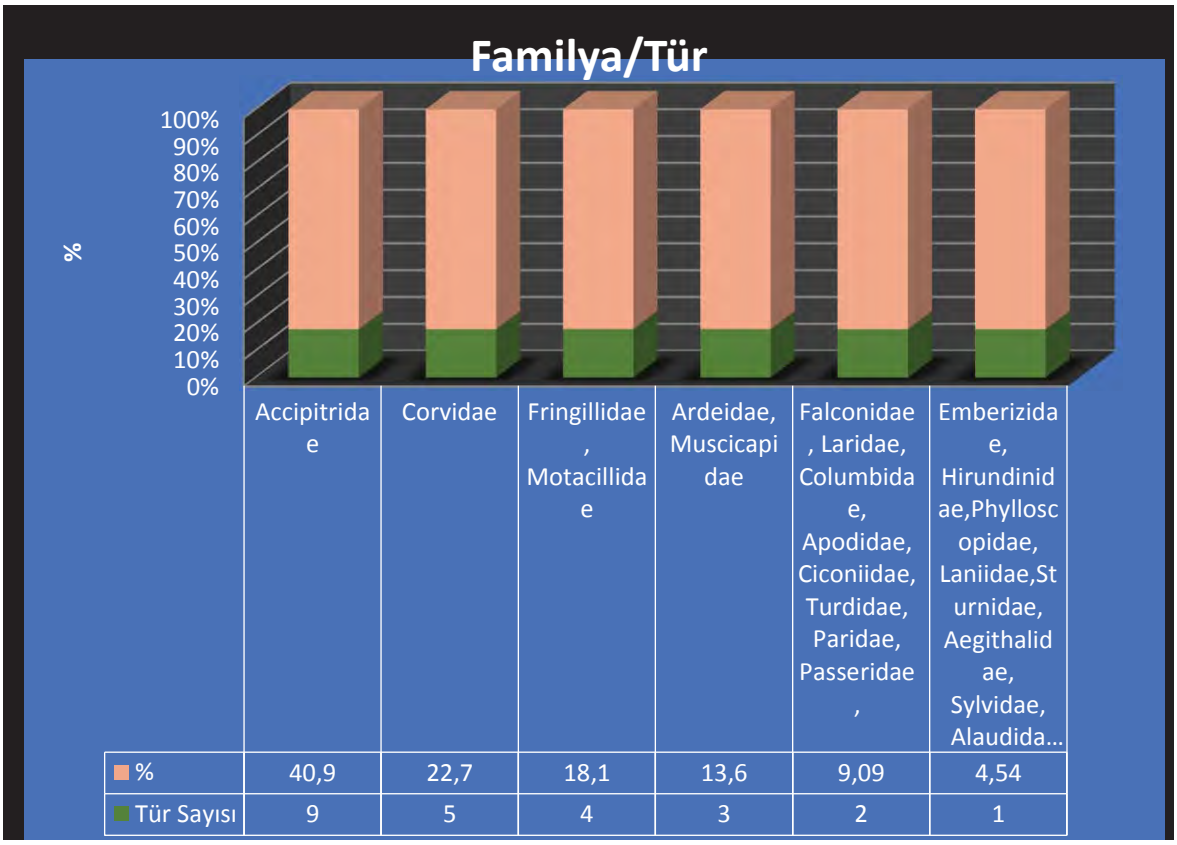
Tablo-6 üzerinden de takip edilebileceği gibi yoğunluk açısından ilk sıralarda gelen bu familyalar haricindeki kuş aileleri Hacıbey-RES Proje sahasında 1 ile 3 arasında değişen tür sayılarıyla temsil edilmektedir.

Tablo-6. Hacıbey-RES Projesi 2020 yılı İlkbahar Dönemi İzleme çalışmalarında Tespit Edilen Kuş Türlerinin Bağlı Oldukları Familyalar ve Familyalara Göre Tür Sayıları

Fam No	Tür Sayısı	Tür No	Familya ve Tür Tanımı	Türkçe Tanımı
I	**1**		**PHALACROCORACIDAE**	**KARABATAKGİLLER**
		1.	*Phalacrocorax carbo*	Karabatak
II	**3**		**ARDEIDAE**	**BALIKÇILLAR**
		2.	*Egretta garzetta*	Küçük akbalıkçıl
		3.	*Ardea alba*	Büyük akbalıkçıl
		4.	*Ardea cinerea*	Gri balıkçıl
III	**9**		**ACCİPİTRİDAE**	**GÜNDÜZ YIRTICILARI**
		5.	*Circaetus gallicus*	Yılan kartalı
		6.	*Clanga pomarina*	Küçük orman kartalı
		7.	*Clanga clanga*	Büyük orman kartalı
		8.	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı
		9.	*Buteo buteo*	Şahin
		10.	*Buteo rufinus*	Kızıl şahin
		11.	*Buteo lagopus*	Paçalı şahin
		12.	*Accipiter nisus*	Doğu Atmacası
		13.	*Circus aeruginosus*	Saz delicesi
IV	**2**		**FALCONİDAE**	**DOĞANGİLLER**
		14.	*Falco tinnunculus*	Kerkenez
		15.	*Falco peregrinus*	Gökdoğan
V	**2**		**LARİDAE**	**MARTILAR**
		16.	*Chroicocephalus ridibundus*	Gülen martı
		17.	*Larus michahellis*	Gümüşi martı
VI	**2**		**COLUMBIDAE**	**GÜVERCİNGİLLER**
		18.	*Columba livia*	Kaya Güvercini
		19.	*Streptopelia decaocto*	Kumru
VII	**1**		**APODİDAE**	**SAĞANLAR**
		20.	*Apus apus*	Ebabil
		21.	*Tachymarptis melba*	Akkarınlı ebabil
VIII	**1**		**HİRUNDİNİDAE**	**KIRLANGIÇLAR**
		22.	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı
			PASSERIFORMES	**ÖTÜCÜ KUŞLAR**

IX	**1**		**ALAUDİDAE**	**TARLAKUŞLARI**
		23.	*Alauda arvensis*	Tarla kuşu
X	**4**		**MOTACİLLİDAE**	**KUYRUKSALLAYANLAR**
		24.	*Anthus pratensis*	Çayır İncirkuşu
		25.	*Motacilla alba*	Akkuyruksallayan
		26.	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayanı
		27.	*Motacilla flava*	Sarıkuyruksallayan
XI	**2**		**CİCONİDAE**	**LEYLEKLER**
		28.	*Ciconia ciconia*	Akleylek
		29.	*Ciconia nigra*	Kara leylek
XII	**5**		**CORVİDAE**	**KARGAGİLLER**
		30.	*Corvus corax*	Kuzgun
		31.	*Garrulus glandarius*	Meşe kargası
		32.	*Corvus Cornix*	Leş kargası
		33.	*Pica pica*	Saksağan
		34.	*Coloeus monedula*	Cüce karga
XIII	**2**		**TURDİDAE**	**ARDIÇKUŞLARI**
		35.	*Turdus merula*	Karatavuk
		36.	*Turdus viscivorous*	Ökse otu ardıcı
XIV	**1**		**SYLVİDAE**	**ÖTLEĞENGİLLER**
		37.	*Sylvia melanocephala*	Karabaşlı ötleğen
XV	**1**		**PHYLLOSCOPİDAE**	**ÇIVGINGİLLER**
		38.	*Phyllosopus collybita*	Cif Caf
XVI	**1**		**PARİDAE**	**BAŞTANKARALAR**
		39.	*Parus major*	Büyük baştankara
XVII	**1**		**LANİİDAE**	**ÖRÜMCEKKUŞUGİLLER**
		40.	*Lanius collurio*	Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu
XVIII	**2**		**PASSERİDAE**	**SERÇEGİLLER**
		41.	*Passer domesticus*	Ev serçesi
		42.	*Passer montanus*	Ağaç serçesi
XIX	**1**		**STURNİDAE**	**SIĞIRCIKLAR**
		43.	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık
XX	**4**		**FRINGİLLİDAE**	**İSPİNOZGİLLER**
		44.	*Fringilla coelebs*	İspinoz
		45.	*Linaria cannabina*	ketenkuşu
		46.	*Carduelis carduelis*	Saka
		47.	*Chloris chloris*	Florya
XXI	**1**		**EMBERİZİDAE**	**KİRAZKUŞLARI**
		48.	*Emberiza calandra*	Tarla kirazkuşu
XXII	**3**		**MUSCICAPİDAE**	**SİNEKKAPANGİLLER**
		49.	*Phoenicurus ochruros*	Kara kızılkuyruk
		50.	*Saxicola rubicola*	Taşkuşu
		51.	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan
22 Fam.		**51 Tür**		**Gündüz Yırtıcıları:** 11 (9+2)

İlkbahar izleme döneminde, Hacıbey-RES proje sahası ve yakın civarında, 15 günlük saha çalışmalarında kayıt altına alınan 51 kuş türünün familyalara göre sayısal ve oransal dağılımı Şekil-4 üzerinde yer almaktadır.



	Accipitridae	Corvidae	Fringillidae, Motacillidae	Ardeidae, Muscicapidae	Falconidae, Laridae, Columbidae, Apodidae, Ciconiidae, Turdidae, Paridae, Passeridae,	Emberizidae, Hirundinidae,Phylloscopidae, Laniidae,Sturnidae, Aegithalidae, Sylvidae, Alaudida...
%	40,9	22,7	18,1	13,6	9,09	4,54
Tür Sayısı	9	5	4	3	2	1

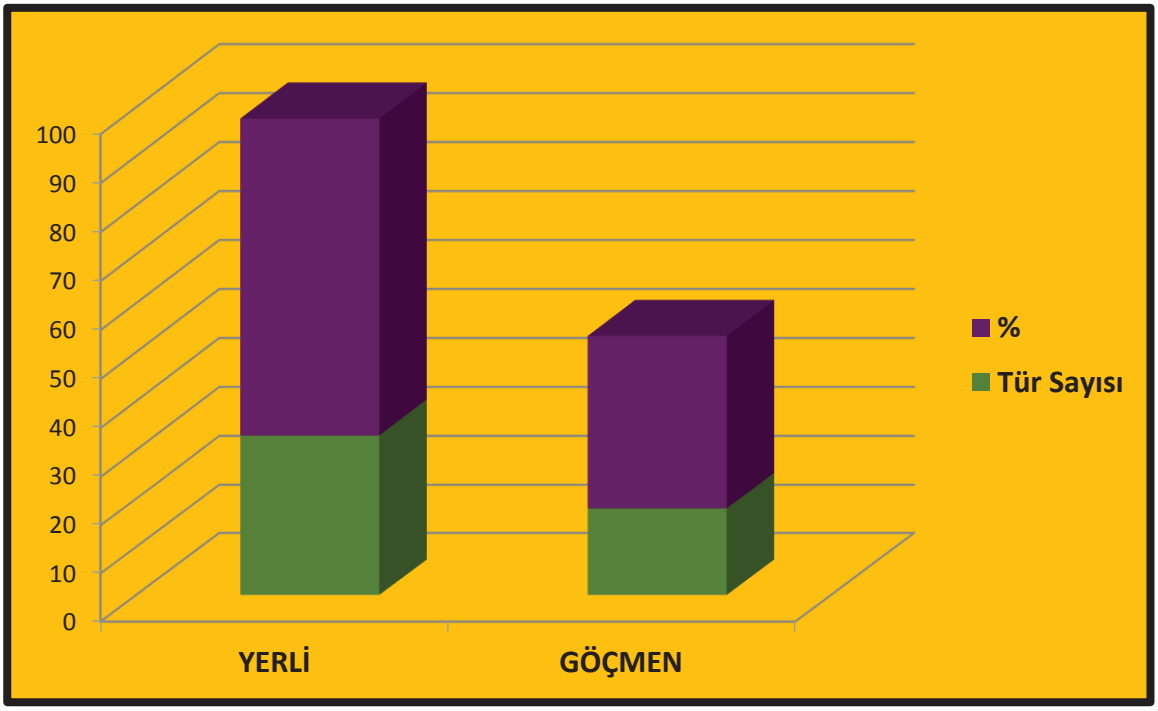
Şekil-4. 2020 yılı İlkbahar izleme çalışmalarında RES sahasında tespit edilen kuş türlerin familyalara göre dağılımı.

B.4) Kuş Türlerinin Statülerine Yönelik değerlendirme

Herhangi bir RES projesiyle ilgili kesimlerde görülebilen kuş türlerinin ve populasyon durumlarının belirlenmesi kadar önemli olan noktalardan birisi de tespit edilen kuş türlerinin çalışmaya konu olan kesimlerdeki statülerinin belirlenmesidir. Bu amaca yönelik olarak, Hacıbey-RES projesine yönelik izleme saha çalışmalarında elde edilen bulguların ofis çalışmalarıyla değerlendirilmesi sonucunda 2020 Yılı İlkbahar göç döneminde faaliyetle ilgili kesimlerde kayıt altına alınmış olan 51 kuş türünden 33 tanesi (%64,7) yani yarıdan fazlası "Yerli"; kalan 18 kuş türü ise "Göçmen" statüsündedir. Yerli ve göçmen statüdeki kuş türlerinin hangileri olduğu Tablo-4, Şekil-5 üzerinde yer almaktadır. Yerli kategoride yer alan kuş türlerine ait bireyler yıl boyunca ülkemiz sınırları içerisinde görülebilirler. Bu türlere ait bireyler benzer şekilde Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve yakın civarında da görülebilmektedirler.

Bunun haricinde, yıl boyunca Türkiye'de bulunsalar bile RES sahasının bulundukları kesimleri herhangi bir mevsimde ya da zaman diliminde ziyaret edebilirler veya bu kesimlerden geçişleri esnasında da kayıt altına alınabilen yerli formlar da söz konusu olabilir. Böylelikle Türkiye statüsü için yerli (Y) olarak tanımlanan türler arasında RES proje sahası ve sahanın yer aldığı kesimler açısından "yaz ziyaretçisi" (YZ), "Kış Ziyaretçisi" (KZ) veya "Transit" (T) statüsünde bile olabilme durumları söz konusudur.

Hacıbey-RES Proje Sahası ve yakın civarında 2020 yılı İlkbahar döneminde tespit edilen kuş türleri arasından 18 tanesi ise (%35,3) "**Göçmen**" statüsündedir (Şekil-3). Bunlar arasında bir kısmı Yaz Ziyaretçisi (YZ), bazıları Kış Ziyaretçisi, kayda değer bir kısmı da "Transit" kategorisinde bulunurlar. Transit statüdeki kuş türleri kuşlar açısından bir ana kuş göç yolu konumundaki ülkemiz ve Hacıbey-RES proje sahası üzerinden veya yakınlarından geçerken tespit edilerek kayıt altına alınmışlardır.

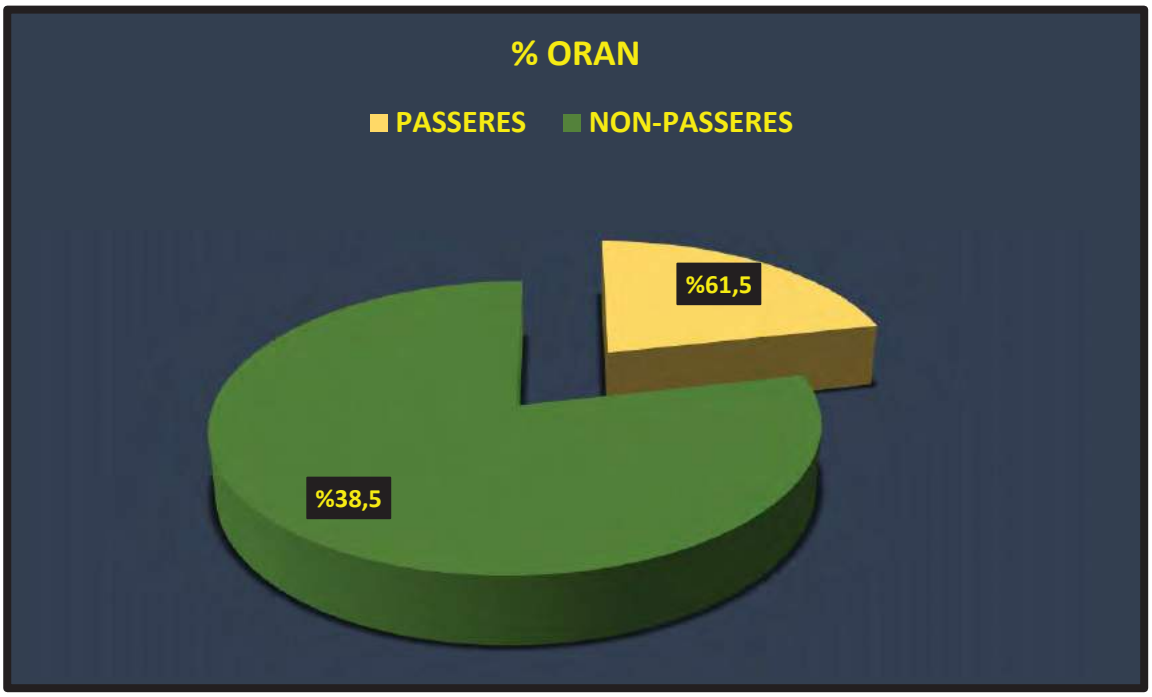


Şekil-5. Hacıbey-RES Proje sahasında 2020 yılı İlkbahar Döneminde Tespit Edilen Kuş Türlerinin Yerli ve Göçmen Oranları.

B.5) Ötücü/Ötücü Olmayan Türler Kıyaslaması

İlkbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarının gerçekleştirildiği zaman diliminde Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve yakın civarında görülebildiği belirlenen kuş türlerinin Ötücü (Passeres) /Ötücü Olmayan (Non-Passeres) kategorilerine göre dağılımı da değerlendirilmiştir. Bu izleme döneminde tespit edilen kuş türleri arasından 11 tanesi (%21,5) Ötücü, geriye kalan 40 tanesi (%78,5) ise "Ötücü Olmayanlar"

kategorisinde yer almaktadır. Tablo-6 ve Şekil-6. Görüldüğü gibi bu dönemde kayıt altına alınan kuş türlerinin önemli bir kısmı ötücü kuşlar kategorisinin üyeleridir.



Şekil-6. Hacıbey-RES Proje Alanında 2020 yılı İlkbahar Döneminde Tespit Edilen Kuş Türlerinin Ötücü (Passeres) ve Ötücü Olmayan (Non-Passeres) Oranları.

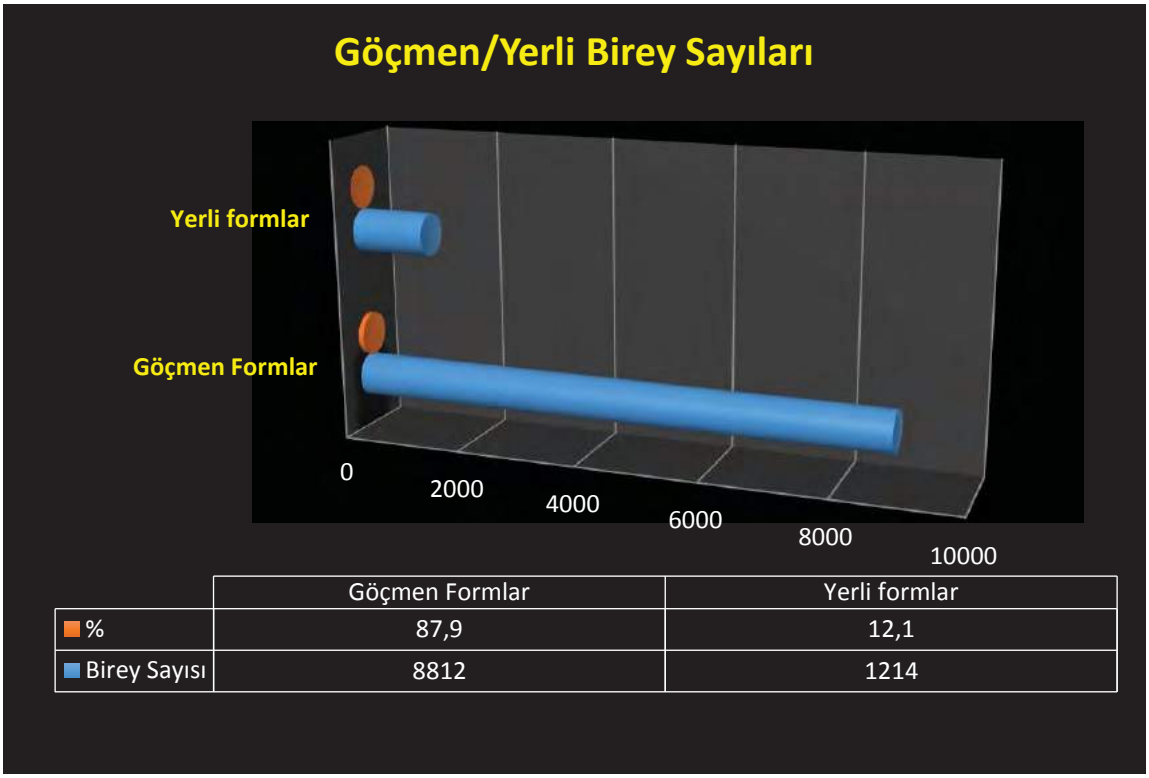
B.6) Bu Dönemde Bölgeden Geçişler Gerçekleştiren Türlere Ait Birey Sayıları

Hacıbey-RES Proje sahasında 2020 yılı İlkbahar dönemi ornitolojik izleme çalışmalarında tespit edilen kuş türü sayısı 51'dir. Bu çalışma içerisinde ifade edildiği gibi bu dönemde tespit edilen kuş türlerinin bir kısmı göçmen, bir kısmı de yerli statüdedir. İlkbahar kuş göç dönemi boyunca gerçekleştirilen, toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinden ve sahaya yakın kesimlerden geçtiği belirlenen birey sayısı 10026'dır. Bu sayı 15 gözlem gününe bölündüğünde gün başına ortalama 668,4 birey düşmektedir. Buna karşılık sayılar günlük dalgalanmalar göstermektedir. Bazı gözlem günlerinde olumsuz meteorolojik koşullar yüzünden bazen öğleden önce bazen de öğleden sonra ya hiç kayıt yapılamamış ya da kayıtlar oldukça düşük kalmıştır. 3 aydan fazla süren İlkbahar göç dönemi boyunca iklimsel açıdan çok önemli dalgalanmalar gerçekleşmemektedir. Sadece yağış ve kuvvetli rüzgar koşullarında göç hareketlilikleri ya çok zayıflamakta ya da hiç gerçekleşmemektedir. Bazen de gözlem gerçekleşen kesimde, yani Hacıbey-RES sahasında meteorolojik koşulların çok iyi olmasına karşılık göç hareketlilikleri gerçekleşmeyebilmektedir. Bu durumun en başta gelen nedeni İlkbahar döneminde kuzeyden gelerek güneye doğru göç yolculuklarını gerçekleştiren göçmen formların

kuzeyden gelişleri esnasında, bu kesimlerde meteorolojik koşulların kötü olması durumunda göçmen formların yolculuğu sürdürmek yerine konaklamak istemelerinden kaynaklanmaktadır. Islak tüylerle uçmak ne kadar zor ise termallerin şekillenmediği kapalı ve soğuk günlerde, özellikle iri vücutlu formların fazlasıyla enerji harcamak zorunda kalacak olmalarından dolayı genellikle uçmayıp 1 veya birkaç gün ara vermeyi tercih etmektedirler.

B.7) Yerli ve Göçmen Formlara Yönelik Değerlendirme

Hacıbey-RES proje sahasında 2020 yılı İlkbahar kuş göç dönemi ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında 15 gözlem gününde kayıt altına alınan birey sayısı 3690 olarak belirlenmiştir. Bu sayının bir kısmı yerli, bir kısmı da göçmen kuş türlerine aittir. Tarafımızdan gerçekleştirilen değerlendirmeye göre toplam birey sayısının 2860'ı (%77,5) göçmen bireyler; kalan 830 birey (%22,5) ise yerlidir (Şekil-7).



	Göçmen Formlar	Yerli formlar
%	87,9	12,1
Birey Sayısı	8812	1214

Şekil-7. 2020 Yılı İlkbahar İzleme Döneminde Hacıbey-RES Proje Sahasında Kayıt Altına Alınan Göçmen ve Yerli Kategorideki Bireylerin Sayılarının Karşılaştırması

Yerli formların birey sayılarının göçmen formların birey sayılarına kıyasla oldukça düşük olmasının en başta gelen nedeni Hacıbey-RES proje sahasının nispeten sınırlı bir büyüklükte; floristik açıdan yoğun ve monotipik karakterde bir bitkisel formasyona sahip olmasına karşılık tür çeşitliliği açısından zengin olmaması; mevcut formasyon içerisinde kuşların besin olarak tercih edebilecekleri seçeneklerin bulunmaması; doğal açıklıkların

oldukça sınırlı olması; durgun su ya da akarsu gibi daimi ve geçici su kaynaklarının yok denilecek kadar az olması; tarımsal amaçla kullanılan kesimlerin proje sahası içerisinde hiç bulunmaması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle RES sahası üzerinden ve yakınlarından geçtiği belirlenen göçmen birey sayısı alanda gözlenen yerli formların sayısına göre oldukça yüksek çıkmıştır.

B.8) Kuş Türlerinin Görülme Sıklıkları (Frekans)

Hacıbey-RES Proje sahasıyla ilgili olarak 2020 yılı İlkbahar döneminde gerçekleştirilen izleme çalışmalarında kayıt altına alınan her kuş türüne ait bireylerin görülme sıklıklarına, yani frekanslarına yönelik olarak da bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Tablo-5 üzerinde de verilen bu değerlendirmenin sonuçlarına göre Hacıbey-RES proje sahası üzerinden geçen, alanda ve yakın civarında bu izleme döneminde tespit edilen kuş türleri arasında görülme sıklığı en yüksek olan form Akleylek *Ciconia ciconia* türüdür. Bu türe ait bireylerin görülme sıklığı yüzde olarak % 43,3 olarak hesaplanmıştır. İkinci sırada gelen kuş türü % 17,36 görülme sıklığıyla Şahin *Buteo buteo* türüdür. Bu türü %11.34 ile küçük orman kartalı *Clanga pomarina* türü takip etmektedir.

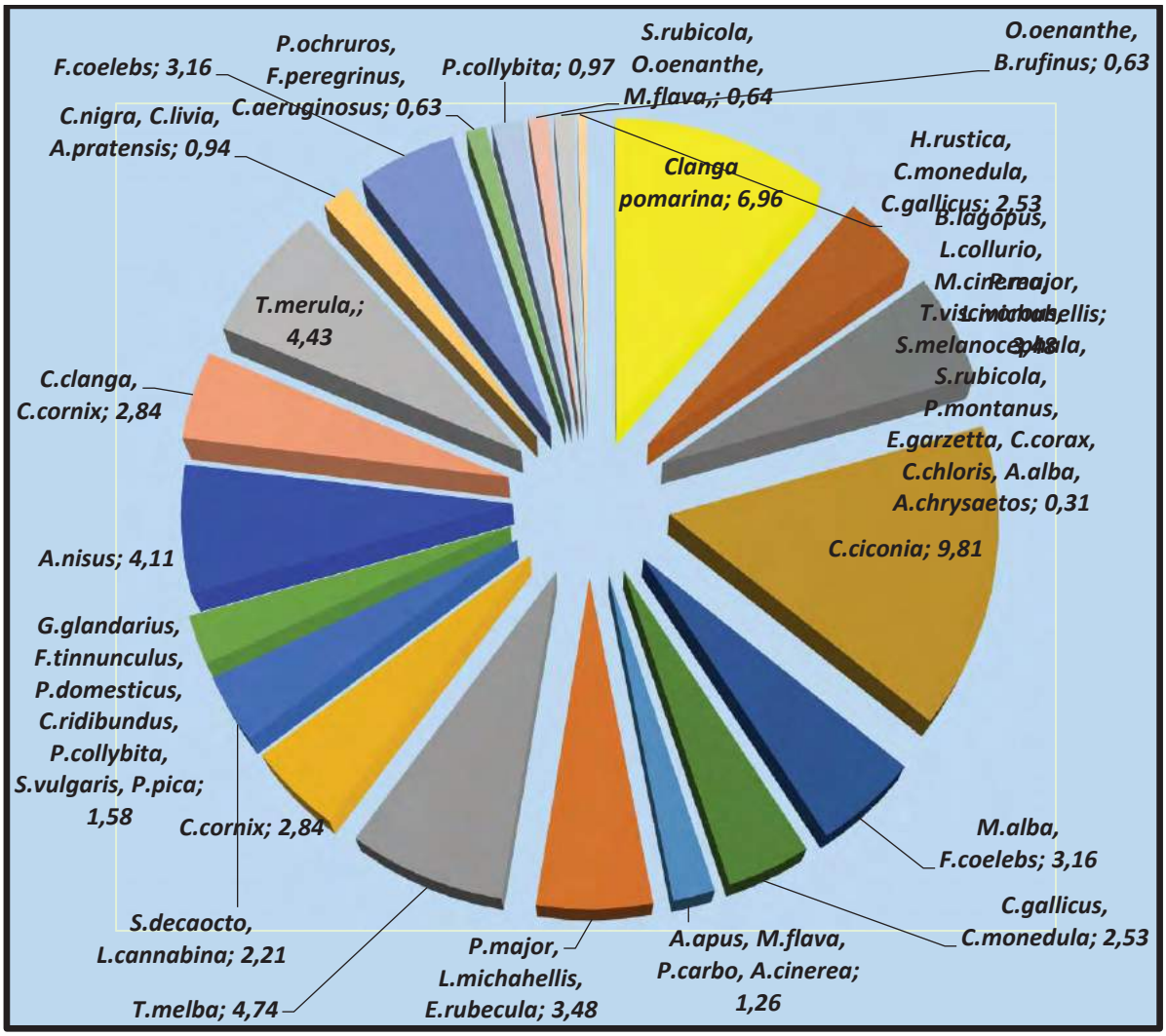
Görülme sıklıkları en yüksek olan ilk 3 kuş türünün de göçmen statüsünde olması RES sahasının yer aldığı kesimlerin düzenli ve nispeten yoğun geçişlerin sergilendiği bir kuş göç güzergahının üzerinde veya yakınında olduğunun da bir kanıtıdır.

Ornitolojik izleme çalışmalarının hayata geçirildiği Hacıbey-RES proje sahasında 2020 yılı İlkbahar kuş göç dönemi izleme çalışmalarında kayıt altına alınan kuş türlerinin görülme sıklıkları (f) ve yüzdeleri Tablo-7 ve Şekil-8 üzerinde yer almaktadır.

Tablo 7. Hacıbey-RES Proje Sahasında 2020 yılı İlkbahar Döneminde Kayıt Altına Alınan Kuş Türlerine Ait Görülme Sıklıkları

Tür No	Bilimsel Tanımı	Türkçe Adı	Statü	Uçuş Tipi	f	%
1.	*Accipiter nisus*	Atmaca	G	A.U	13	4,11
2.	*Alauda arvensis*	Tarla kuşu	Y	--	1	0,31
3.	*Anthus pratensis*	Çayır incirkuşu	Y	--	3	0,94
4.	*Apus apus*	Ebabil	G	A.U	4	1,26
5.	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı	G	S	1	0,31
6.	*Ardea alba*	Büyük akbalıkçıl	Y	--	1	0,31
7.	*Ardea cinerea*	Gri balıkçıl	Y	--	4	1,26
8.	*Buteo buteo*	Şahin	G	S	27	8,54
9.	*Buteo lagopus*	Paçalı şahin	G	S	1	0,31
10.	*Buteo rufinus*	Kızıl şahin	G	--	2	0,63
11.	*Chloris chloris*	Florya	Y	--	1	0,31

12.	*Chroicocephalus ridibundus*	Gülen martı	Y	--	5	1,58
13.	*Ciconia ciconia*	Akleylek	G	S	31	9,81
14.	*Ciconia nigra*	Kara leylek	G	S	3	0,94
15.	*Circaetus gallicus*	Yılan kartalı	G	S	8	2,53
16.	*Circus aeruginosus*	Saz delicesi	Y	--	2	0,63
17.	*Clanga clanga*	Büyük orman kartalı	G	S	9	2,84
18.	*Clanga pomarina*	Küçük orman kartalı	G	S	22	6,96
19.	*Coloeus monedula*	Cüce karga	Y	--	8	2,53
20.	*Columba livia*	Kaya güvercini	Y	--	3	0,94
21.	*Corvus corax*	Kuzgun	Y	--	1	0,31
22.	*Corvus cornix*	Leş kargası	Y	--	9	2,84
23.	*Egretta garzetta*	Küçük akbalıkçıl	Y	--	1	0,31
24.	*Erithacus rubecula*	Kızılgerdan	Y	--	11	3,48
25.	*Falco peregrinus*	Gök doğan	G	A.U	2	0,63
26.	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	Y	--	5	1,58
27.	*Fringilla coelebs*	İspinoz	Y	--	10	3,16
28.	*Garrulus glandarius*	Meşe kargası	Y	--	5	1,58
29.	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	G	A.U	8	2,53
30.	*Lanius collurio*	Kızıl sırtlı örümcekkuşu	G	A.U	1	0,31
31.	*Larus michahellis*	Gümüşi martı	G	A.U	11	3,48
32.	*Linaria cannabia*	Ketenkuşu	Y	--	7	2,21
33.	*Milvus migrans*	Çaylak	G	A.U	2	0,63
34.	*Milvus migrans*	Çaylak	G	A.U	10	3,16
35.	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayanı	G	--	1	0,31
36.	*Motacilla flava*	Sarı kuyruksallayan	Y	--	4	1,26
37.	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	G	A.U	2	0,63
38.	*Parus major*	Büyük baştankara	Y	--	11	3,48
39.	*Passer domesticus*	Ev serçesi	Y	--	5	1,58
40.	*Passer montanus*	Ağaç serçesi	Y	--	1	0,31
41.	*Phalacrocorax carbo*	Karabatak	Y	--	4	1,26
42.	*Phoenicurus ochruros*	Kara kuyruksallayan	Y	--	2	0,63
43.	*Phyllocopus collybita*	Cif caf	Y	--	5	1,58
44.	*Pica pica*	Saksağan	Y	--	5	1,58
45.	*Saxicola rubicola*	Taşkuşu	Y	--	1	0,31
46.	*Streptopelia decaocto*	Kumru	Y	--	7	2,21
47.	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık	Y	--	5	1,58
48.	*Sylvia melanocephala*	Maskeli ötleğen	Y	--	1	0,31
49.	*Tachymarptis melba*	Akkarınlı ebabil	G	A.U	15	4,74
50.	*Turdus merula*	Karatavuk	Y	--	14	4,43
51.	*Turdus viscivorous*	Ökse otu ardıcı	Y	--	1	0,31
316 Kayıt	**51 Tür**		**Y: 33 G:18**	**A.U:** 10 **S:** 8	**n=316**	



Şekil-8. Hacıbey-RES Proje Sahası 2020 yılı İlkbahar Göç Döneminde Kayıt Altına Alınan Kuş Türlerinin Görülme Sıklıkları ve Oranları

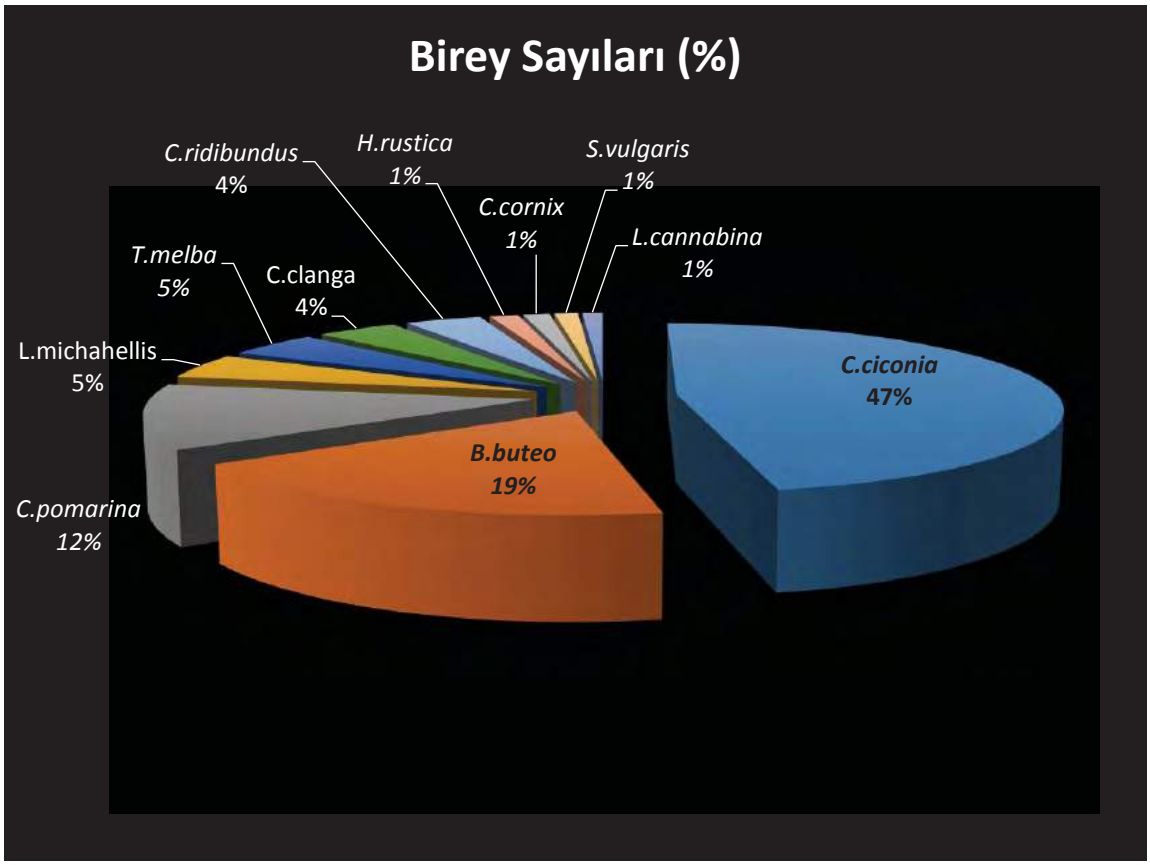
B.9) Kuş Türlerine Bağlı Bireylerin Görülme Oranları

Hacıbey-RES Proje sahasına yönelik olarak 2020 Yılı İlkbahar döneminde hayata geçirilen izleme çalışmalarında, göçmen olsun yerli olsun, her bir türün kaçar bireyle temsil edildikleri de sayısal olarak belirlenmiş ve elde edilen toplam birey sayılarına göre oranlamaları yapılmıştır. Bu amaçla yararlanılan sayısal veriler Tablo-5 üzerinde yer almaktadır. Değerlendirmeyle ilgili olarak grafik ise Şekil-9 üzerinde yer almaktadır. Şekilden de görülebileceği gibi İlkbahar izleme çalışmaları kapsamında kayıt altına alınan birey sayıları arasında ilk sırada 4332 birey (%43,2) ile Akleylek *Ciconia ciconia* gelirken bu türü 1741 birey (%17,36) ile şahin *Buteo buteo* ve 1137 birey (%11,34) ile göçmen bir yırtıcı türü olan Küçük orman kartalı *Clanga pomarina* takip etmektedir. Geriye kalan formlar arasında bu izleme dönemin en çok bireyle bölgede temsil edilmiş olan kuş türleri ilgili Tablo-8 ve Şekil-9 üzerinde yer almaktadır.

Tablo-8. Bu İzleme Döneminde Tespit Edilen Türlere Ait Birey Sayıları

Tür No	Bilimsel Tanımı	Türkçe Adı	Birey Sayısı	%
1.	*Accipiter nisus*	Atmaca	48	0,47
2.	*Alauda arvensis*	Tarla kuşu	1	0,009
3.	*Anthus pratensis*	Çayır incirkuşu	14	0,13
4.	*Apus apus*	Ebabil	77	0,76
5.	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı	3	0,02
6.	*Ardea alba*	Büyük akbalıkçıl	2	0,01
7.	*Ardea cinerea*	Gri balıkçıl	14	0,13
8.	*Buteo buteo*	Şahin	**1741**	**17,36**
9.	*Buteo lagopus*	Paçalı şahin	6	0,05
10.	*Buteo rufinus*	Kızıl şahin	2	0,01
11.	*Chloris chloris*	Florya	3	0,02
12.	*Chroicocephalus ridibundus*	Gülen martı	353	3,52
13.	*Ciconia ciconia*	Akleylek	**4332**	**43,2**
14.	*Ciconia nigra*	Kara leylek	37	0,36
15.	*Circaetus gallicus*	Yılan kartalı	28	0,27
16.	*Circus aeruginosus*	Saz delicesi	2	0,01
17.	*Clanga clanga*	Büyük orman kartalı	374	3,73
18.	*Clanga pomarina*	Küçük orman kartalı	**1137**	**11.34**
19.	*Coloeus monedula*	Cüce karga	40	0,39
20.	*Columba livia*	Kaya güvercini	23	0,22
21.	*Corvus corax*	Kuzgun	5	0,049
22.	*Corvus cornix*	Leş kargası	122	1,21
23.	*Egretta garzetta*	Küçük akbalıkçıl	3	0,02
24.	*Erithacus rubecula*	Kızılgerdan	41	0,40
25.	*Falco peregrinus*	Gök doğan	3	0,02
26.	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	7	0,06
27.	*Fringilla coelebs*	İspinoz	56	0,55
28.	*Garrulus glandarius*	Meşe kargası	16	0,15
29.	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	131	1,30
30.	*Lanius collurio*	Kızıl sırtlı örümcekkuşu	5	0,04
31.	*Larus michahellis*	Gümüşi martı	429	4,27
32.	*Linaria cannabia*	Ketenkuşu	94	0,93
33.	*Milvus migrans*	Çaylak	9	0,08
34.	*Motacilla alba*	Akkuruksallayan	19	0,18
35.	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayanı	1	0,009
36.	*Motacilla flava*	Sarı kuyruksallayan	9	0,08
37.	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	5	0,04
38.	*Parus major*	Büyük baştankara	33	0,32
39.	*Passer domesticus*	Ev serçesi	81	0,80
40.	*Passer montanus*	Ağaç serçesi	8	0,079
41.	*Phalacrocorax carbo*	Karabatak	71	0,70
42.	*Phoenicurus ochruros*	Kara kuyruksallayan	3	0,02
43.	*Phyllocopus collybita*	Cif caf	14	0,13

44.	*Pica pica*	Saksağan	28	0,27
45.	*Saxicola rubicola*	Taşkuşu	2	0,01
46.	*Streptopelia decaocto*	Kumru	15	0,14
47.	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık	109	1,08
48.	*Sylvia melanocephala*	Maskeli ötleğen	4	0,03
49.	*Tachymarptis melba*	Akkarınlı ebabil	428	4,26
50.	*Turdus merula*	Karatavuk	37	0,36
51.	*Turdus viscivorous*	Ökse otu ardıcı	1	0,009
316 Kayıt	**51 Tür**		**10026** 8812+ 1214	



Şekil-9. İlkbahar İzleme Döneminde kayıt Altına Alınan Birey Sayıları Yüksek Kuş Türleri ve İlgili Değerler.

B.10) İlkbahar Döneminde Gerçekleşen Göç Hareketliliklerinin Güzergahları

Hacıbey-RES Projesinin de yer aldığı bölge kuş göç yolları üzerinde kalmaktadır. Proje sahası üzerinden geçen göçmen formlar tarafından kullanılan göç güzergahı tarafımızdan bir Google-Earth görüntüsü üzerinde verilmiştir (Şekil-10).

2020 Yılı İlkbahar kuş göç döneminde RES sahasının yer aldığı kesimlerden geçişler sergileyen göçmen formlar ağırlıklı olarak kuzey-güney güzergahlı bir rotayı tercih etmişlerdir. Bu durum bir göç güzergahı üzerinde yer alan herhangi bir lokalitede,

İlkbahar kuş göç hareketlilikleri çerçevesinde sergilenmesi beklenen bir durumdur. Buna karşılık ağırlıklı olarak göçmen formlar tarafından kullanılan bazı tali güzergahlar da ortaya çıkmıştır. Bu güzergahlar Tablo-9 ve Şekil-10 üzerinde yer almaktadır;



Şekil-10. Hacıbey-RES Proje Sahası Üzerinden Geçen Kuş Göç Güzergahı

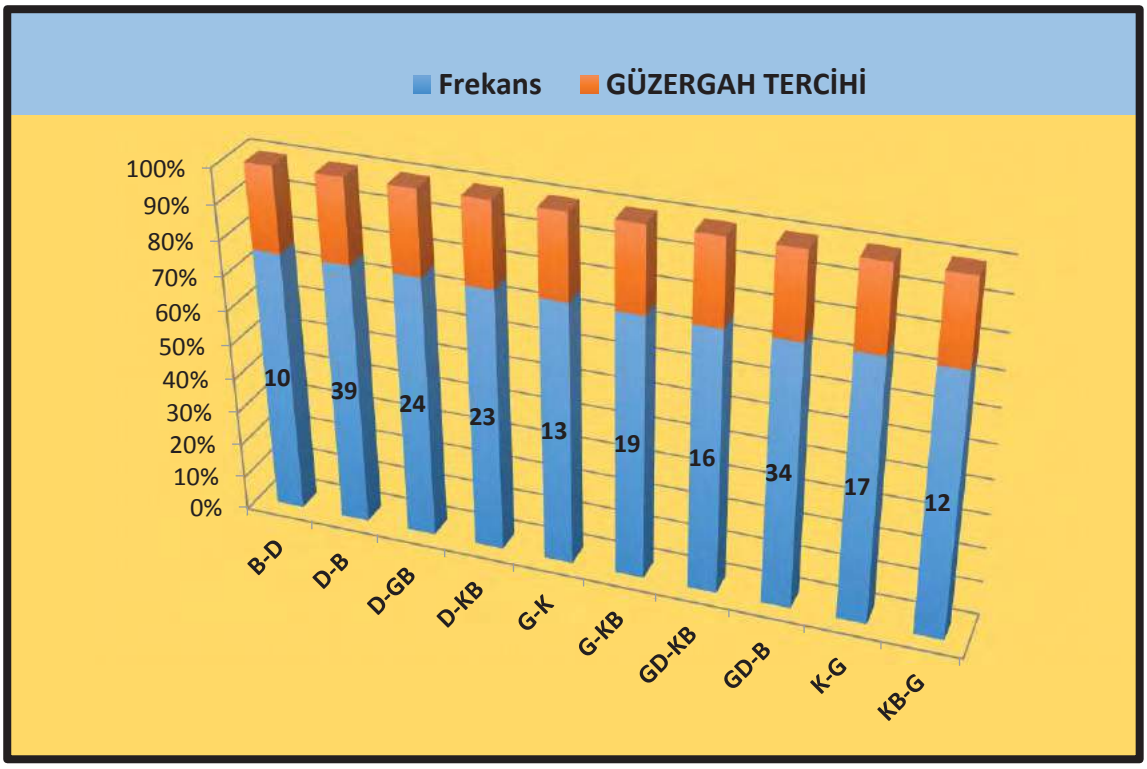
Tablo-9. Hacıbey-RES Proje Sahası Üzerinde ve Civarında 2020 yılı İlkbahar Döneminde Sergilenen Göç Hareketliliklerine Ait Güzergahlar.

Güzergah	Güzergah Sembolü	Güzergah	Frekans	%
1.	B→D	Batıdan Doğuya	10	3,16
2.	D→B	Doğudan Batıya	39	12,34
3.	D→GB	Doğudan GüneyBatıya	24	7,59
4.	D→KB	Doğudan KuzeyBatıya	23	7,27
5.	G→K	Güneyden Kuzeye	13	4,11
6.	G→KB	Güneyden KuzeyBatıya	19	6,01
7.	GD→B	GüneyDoğudan Batıya	34	10,75
8.	GD→KB	GüneyDoğudan KuzeyBatıya	16	5,06
9.	K→G	Kuzeyden Güneye	17	5,37
10.	KB→G	KuzeyBatıdan Güneye	12	3,79
11.	P.A.D	Proje Alanı Doğusu	3	0,94
12.	P.A.G	Proje Alanı Güneyi	2	0,63
13.	P.A.K	Proje Alanı Kuzeyi	4	1,26
14.	Sabit	Dalda veya Yerde Konmuş	79	25
15.	Uçuş	Alan İçinde Alçaktan Uçarken	23	7,27

Tablodan da görülebileceği gibi İlkbahar döneminde proje sahasının yer aldığı kesimlerde hareketlilikler sergileyen göçmen formların tercih ettikleri güzergah sayısı 10'dur. Ayrıca bu konudaki değerlendirme sürecinde 5 farklı kategori daha ortaya çıkmıştır. Bunlardan birisi gözlemler esnasında sabit olarak gözlenenler ve saha içerisinde, genellikle türbin seviyesi altında, kısa mesafeli, örneğin ağaçtan ağaca sergilenen uçuşlar olduğu gibi proje sahasına yakın kesimlerde gözlenerek listeye dahil edilen P.AG..gibi kategoriler de söz konusudur.

Bu izleme dönemde tespit edilen 10 uçuş güzergahı arasında en çok tercih edilen güzergah Doğu-Batı yönlü güzergahtır. Bu güzergahın tercih oranı %12,34'dir. Bu güzergahı sırasıyla Doğu-Güneybatı (%10,75) ve %7,59 ile Doğu-Güneybatı güzergahı takip etmektedir. Görüldüğü gibi en çok tercih edilen ilk 3 uçuş güzergahı İlkbahar dönemi kuş göç hareketliliklerinin klasik yönü olan, güney enlemlerinden gelerek Karadeniz engeli ile karşılaşan formların, eğer geniş bir su yüzeyini aşmayacaklarsa kuzeye gitmek üzere dönmek zorunda oldukları Batı yönüne doğrudur.
Tabloda yer alan güzergahlar arasında klasik doğu-batı yönüne ters istikamette, batıya veya güneye doğru bazı güzergahlar da söz konusudur. Bu güzergahlar ağırlıklı olarak lokal formlar tarafından tercih edilen, ağırlıklı olarak gündelik güzergahlardır. Bazen de besin aramak amacıyla bölgede uçuşlar sergileyen yerli ve göçmen formlar ile termal peşindeki iri vücutlu formlar da bu ters istikametteki güzergahları kullanabilmektedirler. Fakat her ne olursa olsun Doğu-Batı yönüne ters istikametteki uçuş güzergahları, beklenildiği gibi daha düşük oranlarda tercih edilen güzergahlar konumunda kalırlar.

2020 Yılı İlkbahar kuş göç dönemi izleme çalışmalarında bölgede tespit edilen yerli ve göçmen formlar tarafından tercih edilen uçuş güzergahları ve bu güzergahların tercih edilme oranları Tablo-6 ve Şekil-11 üzerinde verilmektedir;



Şekil-11. Hacıbey-RES Proje Sahasında 2020 Yılı İlkbahar Kuş Göç Döneminde Kuşlar tarafından Tercih Edilen Uçuş Güzergahları ve Tercih Oranları

B.11) Göçmen Formların Geçiş Yüksekliği Tercihleriyle İlgili değerlendirme

Hacıbey-RES sahası bir kuş göç güzergahı üzerinde yer almaktadır. Dolayısıyla da göçmen formların bu kesimlerden geçişleri esnasında tercih ettikleri veya geçmek zorunda kaldıkları yüksekliklerin bilinmesi ve bunun türbin yükseklikleri ile topografik yapı da göz önünde bulundurulmak suretiyle şekillenmesi olası kolizyon süreçlerine yönelik olarak projeksiyonlar yapılabilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu amaca hizmet etmek üzere, türbinler tesis edildikten sonra gerçekleştirilen izleme çalışmalarında bölgede hareketlilikler gerçekleştiren kuşların geçiş yükseklikleri türbin yükseklikleri ve pervane boyları göz önünde bulundurularak belirlenmekte ve kullanılmaktadır.

Bu çalışmada olduğu gibi, türbinlerin henüz tesis aşamasına geçilmeyen bir projede ilgili kesimlerden geçişler gerçekleştiren formların geçiş yükseklikleri türbin yükseklikleri bilindiğinden tesis edilmiş gibi kabul edilerek belirlenir ve kayıt altına alınır. Daha sonra ofis çalışmalarıyla değerlendirilerek amaca ulaşılabilmektedir.

Hacıbey-RES Projesi kapsamında türbinlerin tesis edilme aşamasına gelinmediğinden dolayı geçiş yükseklikleri sanki türbinler tesis edilmiş gibi kabul edilmek suretiyle ve topografik yapı da hesaba katılmak suretiyle belirlenmiştir. Doğal olarak elde edilen

veriler, türbinlerin tesis edilmiş olmasıyla elde edilecek veriler kadar kesin olmasa da bir fikir vermesi açısından sağlıklı veriler olarak nitelenebilir.

2020 Yılı İlkbahar kuş göç döneminde, proje sahası üzerinden geçişler gerçekleştiren formların tercih ettikleri yükseklik değerleriyle ilgili bulguları Tablo-10 ve Şekil-12 üzerinde yer almaktadır.

Tablo-10. İlkbahar Göç Döneminde Hacıbey-RES Sahası Üzerinden Veya Yakın Civarından Geçişler Sergileyen Göçmen Formların Geçişleri Esnasında Türbinlere Göre Mesafeleri.

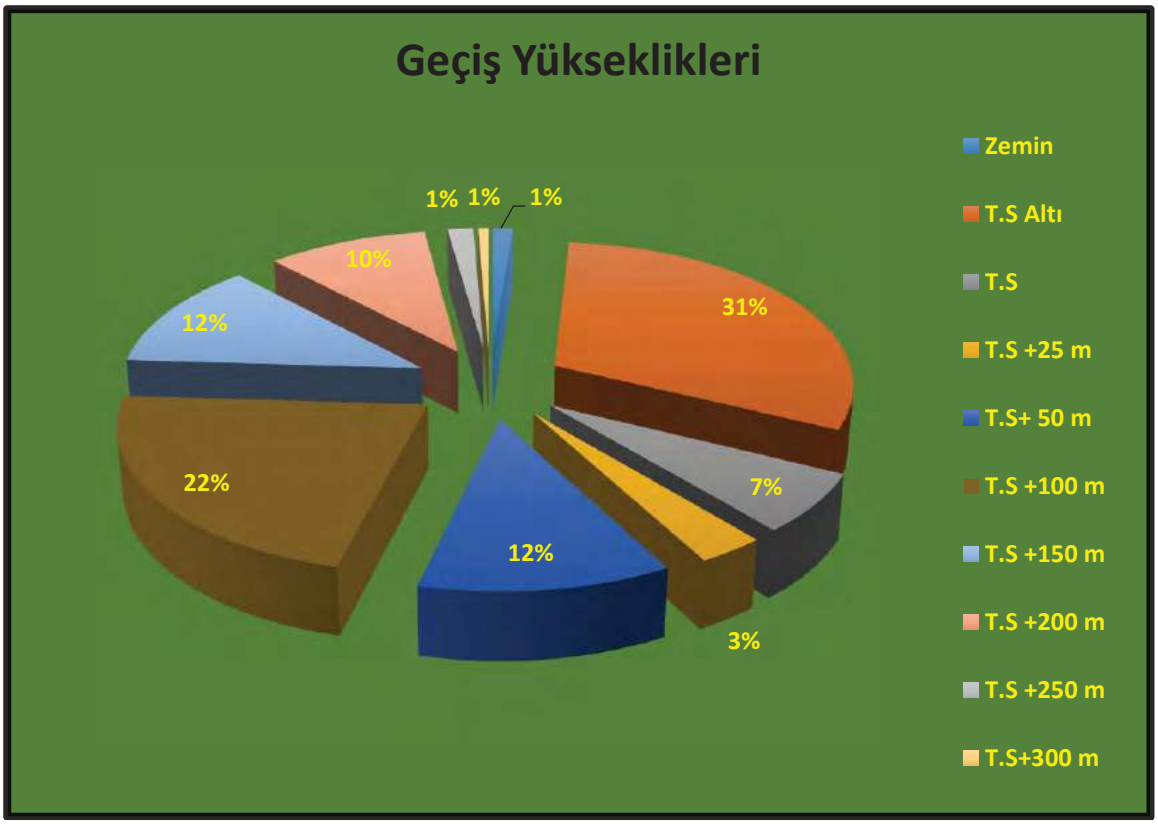
Kategori No	Kategori	Kategori Bilgisi	Frekans	%
1.	**Zemin**	Zeminde, konmuş veya yürüyor	4	1,26
2.	**T.S Altı**	Türbin Seviyesi Altından Uçarken	**98**	**31,01**
3.	**T.S**	Türbin Seviyesinden Uçarken	21	6,64
4.	**T.S +25 m**	Jeneratör Odasının 25 m üstünden Uçarken	10	3,16
5.	**T.S+ 50 m**	Jeneratör Odasının 50 m üstünden Uçarken	37	11,70
6.	**T.S +100 m**	Jeneratör Odasının 100 m üstünden Uçarken	**70**	**22.15**
7.	**T.S +150 m**	Jeneratör Odasının 150 m üstünden Uçarken	**38**	**12.02**
8.	**T.S +200 m**	Jeneratör Odasının 200 m üstünden Uçarken	31	9,81
9.	**T.S +250 m**	Jeneratör Odasının 250 m üstünden Uçarken	5	1,58
10.	**T.S+300 m**	Jeneratör Odasının 300 m üstünden Uçarken	2	0,63
	10 kategori		**316**	**%100**

Tablodan da görülebileceği gibi, bu izleme döneminde Proje Sahası üzerinden ve sahaya bitişik kesimlerden geçişler gerçekleştiren formlar en çok türbin seviyesinin altındaki yükseltilerden geçişler gerçekleştirmişlerdir. Bu yükseklik kategorisini tercih edenlerin oranı % 31,01'dir. Bu kategoriyi %22,15 ile türbin seviyesinden 100 metre yukarıdan geçenler takip etmiştir. Üçüncü sırada gelen yükseklik kategorisi ise % 12,02 ile türbin jeneratör odasından itibaren 150 metreye kadar olan yüksekliklerden geçen formlar gelmektedir.

Görüldüğü gibi geçişlerin nispeten alçak sayılabilecek irtifalardan yapılması henüz türbinlerin tesis edilmemiş olmasından kaynaklanabilir. Türbinler henüz sahada yer almadığından bu kesimlerden geçişler gerçekleştiren formlar herhangi bir zorlama ya da yönlendirme söz konusu olmadan rahatça geçişler gerçekleştirmişlerdir. Eğer türbinler

tesis edilmiş olsaydı geçiş yüksekliklerinin bu tabloda yer alan değerlerden farklı olma olasılığının oldukça yüksek olacağı düşünülmektedir.

Şekil-12. İlkbahar Göç Döneminde Hacıbey-RES Proje Sahası Üzerinden veya Yakın Civardan Geçişler Sergileyen Göçmen Formların Geçişleri Esnasında Türbinlere Göre Mesafeleri.

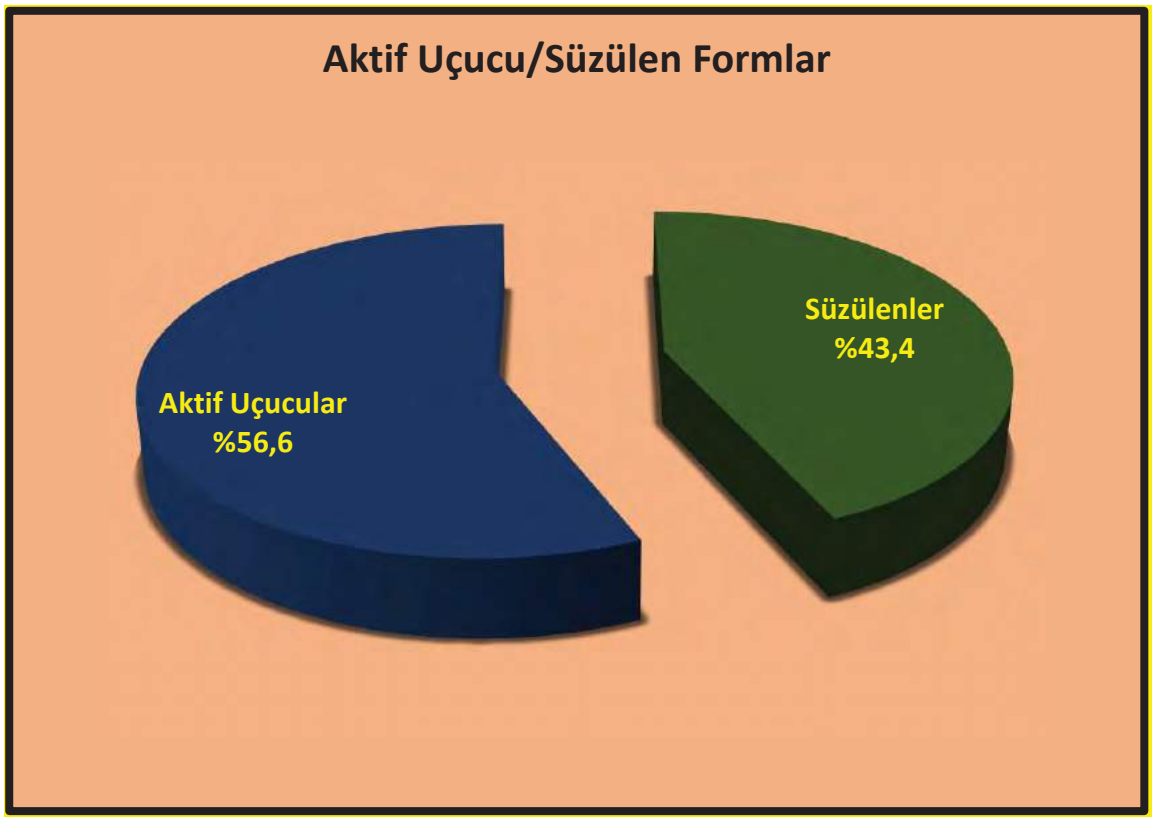


B.12) Aktif Uçucu/Süzülen Formların Kıyaslaması

Göçmen formlar uzun göç yolculuklarını ya enerji kullanmak suretiyle kanat çırparak, ya da süzülmek suretiyle enerji tasarrufu yapmak suretiyle gerçekleştirirler. Planör uçuşu olarak da adlandırılan süzülerek uçma yöntemi ağırlıklı olarak iri gövdeli ve geniş-büyük kanatlı formlar tarafından tercih edilir.

Hacıbey-RES sahası da bir göç güzergahı üzerinde yer aldığından saha üzerinden ve yakınlarından geçişler gerçekleştiren kuşlar arasında 18 göçmen kuş türü bulunmaktadır. Bu türler arasından 8 tanesi (44,4) süzülmek suretiyle (S) yani planör uçuşuyla; geriye kalan 10 tür (%56,6) ise Aktif Uçuş (A:U) ile yana kanat çırparak uçmak suretiyle yolculuklarını gerçekleştirmişlerdir.

Bu izleme döneminde kayıt altına alınan formlar arasında göçmen kategorisinde olan türler arasından süzülerek göç edenler ve aktif uçucu formların hangileri olduğu Tablo-4 ve Şekil-13 üzerinde verilmektedir.



Şekil-13. Hacıbey-RES Proje Sahasında 2020 İlkbahar İzleme Çalışmalarında Tespit Edilen Göçmen Formlar Uçuş Karaktaeristiklerine Göre Kıyası

HACIBEY RES PROJESİ 2020 YILI İLKBAHAR DÖNEMİ İZLEME ÇALIŞMALARININ GENEL DEĞERLENDİRMESİ

- Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak 2020 yılı İlkbahar döneminde hem Proje sahası, hem de yakın çevresine yönelik ornitolojik hareketliliklerin izlenmesi süreci sonunda elde edilen bulgular aşağıda maddeler halinde verilmektedir;

- Hacıbey-RES Projesi önemli olarak nitelenebilecek bir kuş göç güzergahı üzerinde yer almaktadır. Projenin de yer aldığı bölge, Avrupa'nın kuzeyi ile güneyde, Afrika kıtasının farklı enlemleri arasında, hem ilkbahar hem de Sonbahar dönemlerinde gerçekleşen düzenli kuş göç yolculuklarının güzergahı üzerinde yer almaktadır. Bu izleme çalışması İlkbahar dönemi için organize edildiğinden İlkbahar kuş göç dönemiyle ilgili bulgular tarafımızdan çalışma takviminde ifade edilen zaman aralığında gerçekleştirilen gözlemlerden; Sonbahar kuş göç dönemine yönelik bulgular yine Hacıbey-RES proje sahasında geçtiğimiz sonbaharda gerçekleştirilen izleme çalışmalarında elde edilmiş olan bulgulardır.

- 2020 yılı İlkbahar kuş göç döneminin başladığı Mart ayı başından itibaren gerçekleştirilen ve toplamda 15 tam güne yayılan ornitolojik izleme çalışmaları kapsamında Mart ayında 13 gün, Nisan ayında da 2 tam gün olmak üzere 15 günlük izleme süreci tamamlanmıştır. Covid-19 Pandemisi nedeniyle Mart ayının sonundan itibaren başlatılan seyahat kısıtlamaları ve ormanlık alanlara giriş yasağı nedeniyle sadece Nisan ayında gerçekleştirilen 2 günlük saha çalışması için izin alınmak suretiyle gözlemler ve incelemeler gerçekleştirilebilmiştir.

- Bu izleme döneminde de bölgeden ve Proje Sahasının yer aldığı kesimler üzerinden göçmen kuş türleri tarafından geçiş hareketliliklerinin sergilendiği belirlenmiştir. Bu dönemde kayıt altına alınan formlar arasında yer alan göçmen formlar tür bazında yerli formlara kıyasla daha düşük sayıda olmalarına karşılık birey sayılarına bakıldığında ise daha büyük yoğunluklara sahip olmuşlardır.

- Göçmen formlar arasında öne çıkan türler ağırlıklı olarak bazı gündüz yırtıcı kuş türleri, ile leylek türleridir.

- 2020 Yılı İlkbahar dönemi izleme çalışmalarında kayıt altına alınan kuş türü sayısı 51'dir. Bu türler arasından 18 kuş türü göçmen, 33 kuş türü ise yerli statüdedir;

- Göçmen formlar arasından 8 kuş türü Süzülen (S), 10 kuş türü de Aktif Uçucu (A.U) formlardır;

- Bu dönemde kayıt altına alınan kuş türleri 22 kuş familyasına bağlıdır;

- Toplamda 15 gün süren ornitolojik izleme çalışmalarında kayıt altına alınan birey sayısı 10026'dır;

- Bu sayının 8812'si (%87,8) göçmen formlara, kalan 1214'ü (%12,2) ise yerli formlara aittir;
- Bu dönemde sahada ve yakın civarında tespit edilen kuş türlerinin Ötücüler (Passeres) /Ötücü Olmayan (Non-Passeres) kategorilerine göre dağılımına bakıldığı zaman 51 kuş türünden 11 tanesinin (%21,5) Ötücüler, geriye kalan 40 tanesinin (%78,5) ise "Ötücü Olmayanlar" kategorisinde yer aldıkları belirlenmiştir;

- İlkbahar dönemi izleme çalışmalarında faaliyetle ilgili kesimlerde tespit edilen kuş türlerinin kategorilere göre dağılımlarına bakıldığında gündüz yırtıcısı formların (Accipitridae+Falconidae) 9+2 tür (%21,56) oranıyla en fazla kuş türü ile temsil edilen grup olduğu görülmektedir;

- Hacıbey-RES proje sahası üzerinden geçen, alanda ve yakın civarında bu izleme döneminde tespit edilen kuş türleri arasında görülme sıklığı en yüksek olan form Akleylek *Ciconia ciconia* türüdür. Bu türe ait bireylerin görülme sıklığı yüzde olarak % 43,3 olarak hesaplanmıştır. İkinci sırada gelen kuş türü % 17,36 görülme sıklığıyla Şahin *Buteo buteo* türüdür. Bu türü %11.34 ile küçük orman kartalı *Clanga pomarina* türü takip etmektedir;

- Bölgeden geçişler gerçekleştiren göçmen formların RES sahası üzerinden veya sahaya bitişik kesimlerden geçişleri esnasında en çok tercih ettikleri güzergah

Doğu-Batı yönlü göç güzergahıdır. Bu güzergah, ilkbahar döneminde beklenen göç hareketliliği güzergahıyla örtüşmektedir.

- Proje Sahası üzerinden ve sahaya bitişik kesimlerden geçişler gerçekleştiren göçmen (ve lokal) formlar bu izleme döneminde en çok türbin seviyesinin altındaki yükseltilerden geçişler gerçekleştirmişlerdir. Bu yükseklik kategorisini tercih edenlerin oranı % 31,01'dir. Bu kategoriyi %22,15 ile türbin seviyesinden 100 metre yukarıdan geçen formlar takip etmiştir. Üçüncü sırada tercih edilen yükseklik kategorisi ise % 12,02 ile, türbin jeneratör odasından itibaren 150 metreye kadar olan yüksekliklerden geçen bireylerin tercihleridir;

- İlkbahar göç döneminde güney enlemlerinden gelen Afrika orijinli göçmen formlar ağırlıklı olarak proje sahasının doğusundan ve güneyinden proje sahasına girmekte ya da sahanın güneyinden veya kuzeyinden, sahaya yakın geçişler sergileyerek batıya doğru göç yolculuklarına devam etmektedirler. Bazı göçmen formlar ise bu iki güzergaha ek olarak ara güzergahlardan geçmek suretiyle yine göç yolculuklarına devam etmektedirler;

- Aralarında bazı yırtıcı türleri ile leyleklerin ağırlıklı olduğu göçmen formlar göç döneminin ilk ayındaki süreçte ağırlıklı olarak doğudan ve güneyden gelmekte, Hacıbey-RES proje sahası üzerinde ve yakın civarında, özellikle de yol güzergahları ve açıklıklarda besin konumundaki hayvanları aramak amacıyla birkaç tur attıktan sonra ağırlıklı olarak doğuya doğru uçuşlarına devam etmektedirler;

- Sonbahar kuş göç döneminde olduğu gibi İlkbahar kuş göç döneminde de bölgede, özellikle de proje sahasının kuzeybatı tarafında yine bazı yırtıcılar ve leylekler tarafından termal yakalama davranışlarının sergilendiği gözlenmiştir. Bu termal yakalama davranışları proje sahasından da takip edilebilmektedir. Proje sahasına yakın kesimlerde meydana gelen termal yakalama davranışlarının proje sahası üzerinde de sergilenebildiği belirlenmiştir. Bir kıyaslama yapılması gerekirse sahaya yakın kesimlerde proje sahasına kıyasla daha fazla termal yakalama davranışı sergilendiği görülmüştür;

- Proje sahasında geniş yapraklı bir bitkisel formasyon baskındır. Buna karşılık bu baskın formasyonun ana bileşeni ko numundaki meşe ağaçlarının (Quercus spp.) gövdelerinin ince, dallarının ise oldukça narin olması sebebiyle, küçük gövdeli formların aksine, yırtıcılar ve leylekler gibi iri gövdeli formlar tarafından beslenme, dinlenme ve geceleme gibi amaçlarla kullanılmaya çok uygun olmadığı da belirlenmiştir.

- Saha genelinde hakim olan bitkisel formasyon, bölgenin daimi sakinleri konumundaki meşe kargaları *Garrulus glandarius* ve karatavuk *Turdus merula* gibi orta boy, İspinoz *Fringilla coelebs* ve Büyük baştankara *Parus major* gibi küçük vücut gövdeli kuş türleri tarafından nispeten daha sık ve yoğun bir şekilde kullanılmaktadır;

- Adıgeçen kuş türleri haricinde kalan bazı küçük gövdeli yerli formlar göç zamanında beslenme, dinlenme ve hatta geceleme amaçlı olarak proje sahasını ve sahanın civarında farklı habitat özelliğine sahip bitkisel ortamları tercih edebilmektedirler;

- Proje sahası sınırları içerisinde kaydadeğer genişlikte olmasalar da RES alanına çok uzak olmayan bazı kesimlerde açıklık alanlar ve tarımsal alanlar da mevcuttur. Bu tip habitatlar başta yırtıcı kuşların avlanmak, diğer kuş türlerinin ise besin aramak amacıyla sıklıkla tercih ettikleri habitat tipleridir. Bazı kartal ve şahin türleri gibi iri vücutlu formlar bu kesimlerde yüksekten daireler çizerek avlarını ararken kerkenez *Falco tinnunculus* ve özellikle de göçmen bir yırtıcı olan Atmaca *Accipiter nisus* gibi küçük gövdeli yırtıcı formlar ise ancak açıklık alanlarda hızlı uçuşlarla avlarını yakalamaktadırlar;

- Türbinler ve ilgili diğer yapıların henüz tesis edilmemiş olması nedeniyle izleme çalışmalarında herhangi bir karkas tespit edebilmek mümkün olmamıştır;

- Bu rapor ile birlikte Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak inşaat öncesi döneme ait bir yıllık izleme dönemi tamamlanmıştır. Bu bir yıllık dönem içerisinde İlkbahar ve Sonbahar kuş göç dönemleri de bulunmaktadır. Her ne kadar bu iki dönemde elde edilen bulgular bölgedeki ornitolojik kompozisyon ve hareketlilik

hakkında bilgiler verse de kolizyon süreçlerine yönelik projeksiyon yapılmasına imkan vermemektedir. Çünkü her bir faaliyet sahası kendi dinamikleri içerisinde değerlendirilmelidir. Yani bu süreçte elde edilen bulgulara bakılarak Hacıbey-RES projesinin kaydadeğer ölçekte kolizyon, yani çarpışmaya neden olabileceğini ifade etmek mümkün değildir. En sağlıklı sonuçların tahmin yerine yaşayarak, yani işletmeye alınan türbinlerin özellikle göç dönemlerinde takip edilmesi ve elde edilen bulguların uluslararası ölçekte kullanılan hesaplama ve değerlendirme süreçlerinden geçirilmesiyle sağlıklı bulgulara ulaşılabileceği gözden uzak tutulmamalıdır.

Hacıbey-RES Ornitolojik İzleme Çalışmasının Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar

Acha, A. 1997: Negative impact of wind generators on Eurasian Griffon, *Gyps fulvus* in Tarifa, Spain. Vulture News 38: 10-18.

Ahlén, I. 2002: Fladdermöss och fåglar dödade av Windkraftverk. Fauna och Flora 97, 14-21.

Arıkan K., **Turan L. 2013**: The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya/ Turkey.

Arıkan K., **Turan L. 2013**. Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 29, 2013.

Arup, O. 2002: Bird Collision with Man-made Structures with Reference to the Proposed Shenzhen Western Corridor. EIA Report. Ove Arup and Partners. Hong Kong. Ltd. 22 PP.

Benner, J.H.B, Berkhuizen, J.C., De Graaff, R.J, Postma A.D. 1993: Impacts of wind turbines on birdlife. Final report No: 9247. Consultants on Energy and the Environment, Rotterdam, The Nedherlands.

Crockford, N.J. 1992: A review of the possible impacts of wind farms on birds and other wildlife. In JNCC Report, vol. 27, pp. 60, Peterborough.

Çakar, M. C., Filik, U. B. Kurban, M. **2009**: Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Ulaşım Sistemlerinde Kullanım Uygulaması, V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Diyarbakır.

Daulton, M. 2007: Congressional Testimony on Benefits of Wind Power Before the Committee on Natural Resources Subcommittee on Fisheries, Wildlife and Oceans. Impacts of Wind Turbines on Birds and Bats. May, 1, 2007.

Durr, T. und L. Bach, 2004: Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergie-anlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 2004, Volume 7, pp. 245-252.

Drewitt, A. L.; Langston R. H. W. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis Special Issue: Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds
Volume 148, Issue Supplement s1, pages 29–42, March 2006.

Eveaert, J. and Eric, WMS. 2007: Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge, Significant effect on breeding tern colony due to coolisions. Biodiversity and Conservation, 16: 3345–3359.

www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/EWEA-Annual-Statistics-2014.pdf

Hotker, H., Thomsen, K.M. And Koster, H. 2005: Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats-facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael Otto Institut im NABU, Bergenhusen.

Hotker, H. 2006: The Impact of Repowering of Wind Farms on Birds and Bats. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

IUCN. 2018: Red List Categories: Version 2018.I. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. UK.

Johnson, G.D., Young, DP., Erickson, W.P., Derby, C.E., Strickland, M.D. and Good, R.E. 2000: Wildlife monitoring studies Sea West Windpower Project, Carbon County, Wyoming. Western EcoSystems Technology, Inc., Cheyenne.

Kılıç, N., 2008: Dünyanın Önemli Doğal Kaynağı: Rüzgâr Enerjisi. Türkiye'de Rüzgar Enerjisi Uygulamalarının Gelişimi ve Geleceği", İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü, Makine Mühendisliği Bölümü, TMMOB Makine Mühendisleri Odası İzmir.

Langston, R.H.W and Pullan, J.D. 2003: Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issue. Report by Birdlife International on behalf of Bern Convention, Council of Europe T-PVS/inf. (2003) 12.

Lekuona, J.M. 2001: Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Direccion General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra,Pamplona.

Madsen, H. A., C. Bak, M. Døssing, R. Mikkelsen, S. Øye, 2010: Validation and modification of the Blade Element Momentum theory based on comparisons with actuator disc simulations. Wind Energy Volume 13, Issue 4, pages 373–389, May 2010.

Pearce-Higgins, J. W. L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge and R. Bullman. 2009: The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 2009, 46, 1323–1331

Tellería, J.L. 2009: Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain Bird Conservation International 19:131-136.

Orloff, S., Flannery, A. 1992: Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas. Work performed by BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, CA. Sacramento, CA: California Energy Commission.

Pedersen, M.B., and E. Poulsen, 1991: Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. Dan. Wildt under sogelser 47:1-44.

Reichenbach, M. 2003: Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel- Ausmaß und planaerische Bewältigung, Technische Universität, Berlin.

Powlesland, R.G. 2009: Impacts of wind farms on birds: a review. Science for Conservation 289, Department of Conservation, Wellington, New Zealand.

Tellería, J. L. 2009: Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain Bird Conservation International 19:131-136.

Turan, L. 2006a: Rüzgar Türbinleri ve Türkiye. XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran. Aydın.

Turan, L. 2006b: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

Turan, L. 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

Turan L., Arıkan K. **2011:** Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

Turan, L., 2013: Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri, 2013: Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

Arıkan K. and Turan S.L. (2017) Estimation of Bird Fatalities Caused by Wind Turbines in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*. Vol.23, pp. 6543-6550, No.11/2017. SCI-Exp.

Turan, L., Arıkan, K., and Özkan, L. 2019: Wind Power Plants and Collison. IX. International Ecology and Environmental problems. 1-3.11.2019, Antalya.

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği, 2020: Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu. 34 S.

İZLEME ÇALIŞMALARINI GERÇEKLEŞTİREN UZMAN ARAŞTIRICILARIN ÖZGEÇMİŞLERİ

PROF.DR.SALİH LEVENT TURAN

Adı Soyadı : Salih Levent TURAN
Doğum Tarihi : 20.01.1961
Doğum Yeri : Tosya
Tabiyeti : T.C
Medeni Durumu : Evli
Halen Çalıştığı Kurum :Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

Öğrenim Durumu

-1984 Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (Lisans)
-1988 Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü (Yüksek Lisans)
-1992 Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora)

Akademik Ünvan : Prof. Dr.

Yabancı Dil : İyi derecede Almanca ve İngilizce

BURSLAR

-1985 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1987 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya
-1993 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1997 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya

EĞİTİM VE ÖĞRETİM FAALİYETLERİ

- Çevre Koruma, Embriyoloji, Histoloji, Sitoloji, Omurgalılar Biyolojisi, Modern Biyoloji, Didaktik, Populasyon Biyolojisine Giriş, Omurgalıların Karşılaştırmalı Anatomisi Teknik Preparasyon, Dersleri ile Genel Biyoloji Pratiklerinde Lisans ve Biyoloji Eğitimi alanında Lisansüstü düzeyinde Öğretim Üyeliği ve danışmalığı.

- "Demographical, Physiological, Genetical and Behavioral Aspects of Population Biology of Passerine Birds" NATO-International Workshop, 3-8 Ekim 1989, Corsica-Fransa.

- Doğa ve Erozyon Eğitimi Kampında "Doğal Denge, Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik" konulu, uygulamalı Eğitim Çalışmaları. Bolu, Temmuz, 1999 Düzenleyen: TEMA Vakfı.

- Hayvanlarımız, Mayıs 2000, Balgat İlköğretim Okulu.Seminer ve dia Gösterisi.

- 08 Haziran 2000. Namık Kemal İlköğretim Okulu. Dünyamızı Paylaştığımız Kuşlar. Konuşma, Dia Gösterisi.
- 09-10 Nisan 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. I. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. İlk ders. Konu Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 30 Nisan-02 Mayıs 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. II. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 09-10 Temmuz 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. Avcı Eğitimi Programı, Cebeci/ Ankara HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 14-15 Nisan 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- 05-06 Mayıs 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- Kasım 2001. TTKD-KARED. Kapadokya Turist Rehberlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Türkiye Avifaunası. Nevşehir.

- Mayıs 2006. Beytepe İlköğretim Okulu. Hayvanlar ve onları bekleyen tehlikeler.

- Nisan 2007. Beytepe İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Mayıs 2007. Sincan İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Yakındoğu Üniversitesi. KKTC.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Doğu Akdeniz Üniversitesi. KKTC

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2007 Kemaliye-Erzincan.(Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2008 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2009 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2010 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2011, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2014, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

- Rüzgar Türbinlerinin Kanatlılara Etkileri. 2016: Rüzgar Enerjisi ve Çevre Paneli. 17.12.2016. Ramada Plaza, İzmir.

MESLEKİ ÇALIŞMA VE DENEYİMİ

1984 yılından itibaren Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda Genel Biyoloji, Zooloji ve Biyoloji Eğitimi, Çevre Eğitimi alanlarında Lisans ve Lisansüstü düzeyde çeşitli dersler ve uygulamalarda Öğretim Yardımcılığı ve Üyeliği; Yürütülen ulusal ve uluslar arası araştırma ve uygulama projelerinde yürütücülük ve yardımcı araştırıcılık.

UZMANLIK ALANLARI

Mezuniyet tarihinden itibaren Zooloji-Ekoloji, Ornitoloji ve Çevre Eğitimi, Yaban Hayatı Ekolojisi ile ilgili yurt içinde ve dışında çeşitli çalışmalar ve araştırmalarda bulunmuş ve kurslara dinleyici ya da eğitmen pozisyonunda katılmıştır.

ÜYE OLDUĞU KURULUŞLAR

1. Biyologlar Derneği
2. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Üyesi
3. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Bilim Kurulu Üyesi
4. Tabiat ve İnsan Dergisi Yayın Kurulu Üyesi
5. Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Alman Ornitologlar Derneği)
6. Ekolojik Araştırmalar Derneği

İDARİ GÖREVLER

1) Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi Müdürü-Devam ediyor.
2) Hacettepe Üniversitesi Toprak Etiği Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2015-devam ediyor.
3) Hacettepe Üniversitesi Biyolojik Çeşitlilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2011-devam ediyor.
4) Hacettepe Üniversitesi Beytepe-Yurtları Yürütme Komitesi Başkanı (Tamamlandı)
5) Hacettepe Üniversitesi Yurtları Yönetim Kurulu Üyesi (Tamamlandı)
6) Hacettepe Üniversitesi yabancı Diller Yüksek Okulu Yönetim Kurulu Üyesi 2008-2011.
7) Hacettepe Üniversitesi Kuş Gözlem Kulübü Akademik Danışmanı (Devam ediyor).
8) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2011-2013, 2013-devam ediyor;
9) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Kurulu Üyeliği: 2012-devam ediyor;
10) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Yönetim Kurulu Üyeliği 2013-devam ediyor;
11) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2013-devam ediyor
12) OFMA Eğitimi Bölüm Başkanlığı 01.08.2013-devam ediyor.
13) Hacettepe Üniversitesi Döner Sermaye Projesi İnsektisit Üretim ve test Birimi Laboratuvar Sorumlusu (Haziran, 2015-Devam ediyor).

KOMİSYON GÖREVLERİ

1) BAB Komisyonu 2012-2016 Ocak
2) ÖYP Komisyonu 2012-2016
3) BAB Bilimsel Araştırma Projeleri İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu Üyesi: Aralık 2013-2016 Ocak.

ÖDÜLLER

En verimli Araştırma Görevlisi ödülü. H.Ü Eğitim Fakültesi, 1995

GÖRSEL VE SÖZEL MEDYA FAALİYETLERİ

1) Radyo TRT- 1'de iki kez "Gecenin İçinden" Programı, konuk konuşmacı olarak katılım. Konu: Kayseri/Sultansazlığı. Ornitoloji ve Ekoloji.
2) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 5 Kasım 1999. Bu toprağın Sesi Programında program konuğu olarak katılım. Konu: Türkiye'nin Ornitolojik Potansiyeli ve Ornito-turizm.
3) Radyo TRT-1: 1 Haziran 2000. Günü Yaşarken Programı. Çevre Kirliliği ve Dünya Çevre Günü Hk. (Canlı Yayın Konuğu)
4) Radyo TRT 1: 18 Ocak 2001. Günü Yaşarken Programı (Canlı Yayın). Konu: Başkentin Kuşları.
5) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 12 Mart 2001. Bu Toprağın Sesi Programı, Program Konuğu, Konu: Tarımda Kimyasal Mücadele.
6) Radyo TRT-1. Günün İçinden. Haziran 2003. Yeni Kara Avcılığı Kanunu hk.
7) Radyo TRT-1. Günün İçinden. 24 Mart 2004. Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye.
8) Radyo TRT-1. Ankara'nın Çevre Sorunları. 5 Nisan 2010.

KATILDIĞI PROJELER

- Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) Populasyonları ile ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar (TÜBİTAK, TBAG-912). (Tamamlandı, 1992). Yardımcı Araştırıcı.

- Türkiye Ötücü Kuş (Passeriformes) Türlerinin Ses Analizleri Yardımı ile Alttür Düzeyinde Tesbiti.(TÜBİTAK, BİLKENT ÜNİVERSİTESİ (Partner) TBAG-1170). (Tamamlandı, 1997) Yardımcı Araştırıcı.

- İstanbul ilinde Karasinek, Sivrisinek ve Hamamböcekleri ile Direnç çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1995). Yardımcı Araştırıcı.

- Mersin Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1996). Yardımcı Araştırıcı.

- Sultansazlığı/Kayseri Araştırma ve Yönetim Planı Birleşmiş Milletler, UNDP-KÇF. (Tamamlandı, 1995). Yardımcı Araştırıcı. (Avifauna Kısmı)

- Urla Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı, 1997). Yardımcı Araştırıcı.

- Özel Çevre Koruma Bölgeleri. Datça, Köyceğiz-Dalyan, Gölbaşı ve Foça'da Sivrisinek Entegre Mücadele Projesi. (Tamamlandı, 1997) Yardımcı Araştırıcı.

- Van Gölü'ndeki Önemli Kuş Alanları ile ilgili Araştırmalar. (TÜBİTAK, TBAG-1410). (Tamamlandı, 1998). Proje Yürütücüsü.

- Manyas Gölü Sulak Alanı Yönetim Planı. T.C Çevre Bakanlığı 95 K100010. (Tamamlandı, 1997). Yardımcı Araştırıcı. (Avifauna Kısmı)

- Uluslararası Önemi Olan Sulakalanların (Sultansazlığı, Tuzla Gölü, Seyfe Gölü, Seyhan-Ceyhan Deltaları) Biyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. T.C. Çevre Bakanlığı (1998-2000 Tamamlandı.) Avifauna Kısmı Yürütücüsü.

- Beyşehir Gölü Su Toplama Havzası Yönetim Planı. Konya Valiliği, Beyşehir Kaymakamlığı, (1999-2000 Tamamlandı,). Avifauna Kısmı Koordinatör Araştırıcı.

- Beyşehir Gölü Milli Parkı. Flora ve Fauna Elemanlarının Belirlenmesi. Omurgalı Kısmı Koordinatör Araştırıcı (Tamamlandı. 2001).

- Antalya Beydağları Olimpos Sahil Milli Parkı Uzun Vadeli Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı Koordinatör Araştırıcı (Tamamlandı. 2001).

- Göreme Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı. (Koordinatör Araştırıcı Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

- Çanakkale/Troya Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı .T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Avifauna Kısmı. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

- Ayvalık Adaları Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı fauna Kısmı Koordinatör Araştırıcı. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

- Ankara Nallıhan, Emrem Sultan Yaban Hayatı Koruma Sahası Av Hayvanları Envanteri. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara Milli Park Başmühendisliği. (Tamamlandı. Aralık 2001). Proje Yürütücüsü.

- Balıkdamı-Eskişehir Avifaunası Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu. (Tamamlandı. 2002-2004), Proje Yürütücüsü.

- GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi, Camili-Artvin. Ornitoloji kısmı yöneticisi. Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

- GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri Ornitoloji kısmı yöneticisi. Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

- GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri Fauna Direktörü. Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

- Karagöl-Sahara (Artvin) Milli Parkı Uzun Devreli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Fauna Kısmı, Koordinatör Araştırıcı (2004-2006 Tamamlandı).

- Başkomutanlık Milli Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Koordinatör Araştırıcı (2004-2006.Tamamlandı)

- Akdağ Tabiat Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Koordinatör Araştırıcı (2004-2006 Tamamlandı)

- Yeşilırmak Havzası Uzun Devreli Yönetim Planı. DPT. Dolsar. Koordinatör Araştırıcı 2004-(Tamamlandı).

- Nabucco-Türkiye Doğalgaz İletim hattı Ön Etüd Raporu, Fauna-Flora Çalışmaları. Koordinatör Araştırıcı, Fauna Sorumlusu. 2004. (Tamamlandı).

- Bafa Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Koordinatör, Fauna Sorumlusu (2005-)

- Kızıldağ Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Fauna Sorumlusu (2005-).

- Kovada Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Fauna Sorumlusu (2005-).

- Yazılıkanyon Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Fauna Sorumlusu (2005-).

- Gölcük Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Fauna Sorumlusu (2005-).

- Osmaniye İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- İşlem Mühendislik. (2005-Tamamlandı).

- Hatay İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- İşlem Mühendislik. (2006- Tamamlandı).

- Balıkesir İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- İşlem Mühendislik. (2006-Tamamlandı).

- Gaziantep İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye Projesi- Egeplan LTD. Şti.. (2006-Tamamlandı).

- Kaz Gölü/Tokat Biyolojik Kaynak Değerlerinin Araştırılması ve Koruma Amaçlı Çevre Eğitiminde Kullanılması. Proje Yöneticisi. TÜBİTAK, 104Y398. (2007-Tamamlandı).

- Tuz Gölü Biyolojik Çeşitlilik Projesi. Memeli Uzmanı. Özel Çevre Koruma Kurumu- AKS-Planlama LTD. (2007-Tamamlandı).

- Ergene Havzası Çevre Yönetimi Master Planı Ekolojik Çalışmalar. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-İşlem Mühendislik. (2006, Tamamlandı).

- Beytepe ve Beynam Ormanı Karatavuk (*Turdus merula* L.) Populasyonlarının Genetik Farklılaşma Nedenleri ve Eko-Etolojisi İle İlgili Araştırmalar. H.Ü. Bilimsel Araştırmalar Birimi. (2006-Tamamlandı).

- Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2008 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

- Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2009 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

- Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2007, 11-20 Temmuz 2007, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

- Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2008, 11-20 Temmuz 2008, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

- Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. Temmuz-2014, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

- Ilısu Projesi Biyolojik Çalışmalar. 2007-2009 DSİ genel Müdürlüğü-Dolsar Ltd. Biyolojik Çalışmalar Koordinatörü, Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

- Seyfe Gölü Yönetim Planı. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: Kasım 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü..

- "Serçenin Türkiye Populasyonlarındaki Coğrafi Vücut Büyüklüğü Varyasyon Deseni ve Ekocoğrafik Değişkenler ile İlişkisi". *Başlangıç:* Kasım 2008-Ocak 2010. *Destekleyen Kuruluş*: TÜBİTAK; Proje Yürütücüsü.

- Afyon-Karakuyu Sazlıkları Yönetim Planı Hazırlanması Çalışmaları. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar LTD. Başlangıç tarihi: Aralık 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

- Gala Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: 2009-devam ediyor. Avifauna Yürütücüsü.

- Kars-Kuyucuk Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar Müh.Ltd. Başlangıç tarihi: 2010-devam ediyor. Avifauna Yürütücüsü.

- Ankara-Esenboğa Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009

- Uşak Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009.

- Kayseri Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

- Gaziantep Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

- Çanakkale Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Tekirdağ Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Muğla-Dalaman Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Balıkesir-Edremit Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

- Sivas Nuri Demirağ Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

- Isparta-Süleyman Demirel Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

- Çanakkale Gökçeada Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2013.

- Türkiye'de değişik korunan alanlar civarında gerçekleştirilmesi planlanan enerji projelerinin komşu korunan alanlara ve yaban hayatı bileşenlerine olası etkileri ve alınması gereken önlemleri içeren yaban hayatı veya ornitoloji raporları.

- Ilısu Barajı ve HES Ulusal Bilim Komitesi Üyesi, Biyolojik Çeşitlilik Alt Birimi. 2013-2015.

- Üniversite Öğrencilerinin Çevreye Olan İlgi ve Tutumlarının Kuş Gözlem Eğitimleri ile Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma projeleri Birimi. 2014-2015. Tamamlandı. Proje Yürütücüsü.

RAPORLAR

Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1995: Sultansazlığı Research and Administration Plan. UNEP Project (Final Report of Ornithology Group). 76 pp. Ankara

Kazancı, N., Kiziroğlu, İ., Kıdeyş, A.,Nazik,L.,Girgin, S., Dügel, M.,Turan, L., Gökçe, D.,Çalışkan, H. 1995: Biological Diversity Action Plan. Wetland, River, Marine, Lake, Island and Cave Ecosystems. Report to World Bank. 177 pp. Ankara

KAMUYA HAZIRLANAN RAPORLAR

Bern Sözleşmesi 19. Daimi Komite Toplantısı Gündemine İlişkin Ülke Görüşünün Hazırlanması. T.C Çevre Bakanlığı, 1999.

Dağ Alanları Yönetimi Ulusal Eylem Planı' nın hazırlanması hakkındaki görüş. T.C Çevre Bakanlığı, Aralık 1999.

Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Kapsamında Türk-Yunan İşbirliği Hazırlık

Toplantısı, T.C Çevre Bakanlığı, Ocak 2000.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Mart 2007, Antalya

IUCN Türkiye Daimi Komitesi TTKD Temsilcisi. 2008-2010

Rio Sözleşmeleri Kapsamında Türkiye'nin Ulusal Kapasitesinin Değerlendirilmesi Projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı 2009-2010 Ankara.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Şubat 2014, Ankara

Tür Koruma Stratejisi Çalıştayı, 26-27 Nisan, 2014 İstanbul.

TÜRK STANDARDI HAZIRLANMASI (TSE)

Turan, L., (Raportör) Kiziroğlu, İ., Başaran, H. Sulak Alanları İzleme Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., Turan, L.(Raportör) , Başaran, H. Kuşları Koruma Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., Turan, L. (Raportör), Başaran, H. Sulak alanların Korunması Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Turan, L., (Raportör) Sulak Alanlar, Terimler-Tarifler. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

YAYINLAR
MAKALELER

1. Turan, L. 1986: Hava Kirliliğinin Çevreye Etkileri. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 1, 265-270.

2. Turan, L 1990: Saksağan (*Pica p. pica*)' larda Teritoryum Oluşturma ve Yuva Yapımı. DOĞA,Tr Journal of Zoology 14, 329-335.

3. Turan, L. 1990: Ankara / Beytepe, Saksağan(*Pica p. pica*)'larının Kuluçka Biyolojisi. DOĞA Tr. Journal of Zoology 14: 323-328.

4. Turan, L. 1990: Yeryüzünün Ornitolojik Açıdan Önemli Alanları.
   H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, S. 5: 107-113.

5. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1992: Sultansazlığı'nın Eko-ornitolojisi ve Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 7: 217-227.

6. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1993: A Bio-Ornitological Study on Sultan-sazlığı, one of the most important marshy areas of Turkey and Europa. New bird species in the area and the current situation. DOĞA Tr. Journal of Zoology. 17(2)179-188.

7. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A.,1993: Ein Beitrag zur Türkischen Greifvogelfauna und Ihrer Gefährdungsgrade. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 9, 271-280

8. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1994: Biologie Unterricht und Umwelterziehung - Ihre Stundenanteile in verschiedenen Schulbereichen in der Türkei. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi S. 10, 99-107.

9. Turan, L. Kiziroğlu, İ. 1993: Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) ve Japon Bıldırcınları (*C. c. japonica*)' nın Karşılaştırmalı Üreme Biyolojileri. DOĞA Tr. Journal of Zoology, 17, 3, 311-318.

10. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1995: Burdur Gölü ve Havzasının Entegre Koruma ve Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 37-48.

11. Turan, L., Erdoğan, A.Kiziroğlu, İ., 1995: Sultansazlığı Yönetim Planı. Alanın Ornitolojik Açıdan Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 49-56.

12. Turan, L., Erdoğan, A. 1996: Raptor Species Recorded Between 1992-1996 in Turkey. (Abstract). 2nd International Conference on Raptors. Urbino, Italy, 2-5 October 1996, 131.

13. Turan, L. 1996: Türkiye'de Yırtıcılarla Avcılık. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 12: 207-210.

14. Turan, L. and Erdoğan, A. 1998: Avifauna research of Antalya/Kursunlu Redpine Natural Forest. Ornithologischer Anzeiger. (37: 141-148).

15. Kiziroğlu, İ. Turan, L. 2000: Demirköy-İğneada Longos Ormanları (Subasar ormanları) Faunası ve Bunun Amanejman Planlaması için Taşıdığı Önem. Tabiat ve İnsan, Yıl 34, S. 3, 5-9.

16. Ayaş, Z., Turan, L. 2001: Ornithological Observations on Seyfe Lake, Kırşehir. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering. Series A, 30, 7-16.

17. Turan, L. 2002: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu ve Önemi. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 1.,7-13.

18. Kiziroğlu, İ., Turan, L. 2002: Avcılık Etiği ve Kültürü. Popüler Bilim 101. s. 36-41.

19. Kiziroğlu, I.,Turan, L., A.Erdoğan, 2002: Vogelparadies die Sultansümpfe von Kayseri; eines der wichtigsten Naturareale der Türkei. TU Berlin International Nr 50/51 April 2002, 55-56.

20. Kiziroğlu, I., A. Erdoğan & Turan, L. 2002: Die Populationschwankungen und die neueren Beobachtungsdaten ueber die Geierarten in der Türkei. Orn. Mitt. Jg. 54. Nr. 7/8-2002. S. 257-261.

21. Kiziroglu, I., Turan, L., Erdoğan, A., Adızel, Ö. und Pamukoğlu, N. 2002: Die Nahrungsspektrum einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefern /eichen-

Mischbestand im Beynamer-Wald bei Ankara. *Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science* 75,1-4. Blackwell, Verlag, Berlin. (SCI)

22. Turan, L. 2002: Küre Dağları Milli Parkı Avifaunası. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 4: 12-19.

23. Turan, L. 2003*:* Ankara Nallıhan Örneğinde Yaban Hayatı Envanteri. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Dergisi Seri B Fen Bilimleri Dergisi. Cilt 4. Sayı 1, S. 9-16.

24. Turan, L. 2003: Recent Situation and Potential Threats of Birds of Prey in Turkey. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. Series. Volume 32, 15-24.

25. Turan, L. Kiziroglu, I., 2003: Die Schädlingsvertilgung einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefer/Zeder-Wald in Beytepe bei Ankara. Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science. Band 76(6) 159-161. Springer Verlag, Berlin.(SCI).

26. Turan, L. 2003: Türkiye Kuş Türlerinin Bugünü. Tabiat ve İnsan. Yıl 37, S. 2, 40-46.

27. Kiziroglu, I.,Turan, L. 2004: Vogelbestandsaufnahmen durch Linientaxierungen in zwei unterschiedlich strukturierten bayerischen Wäldern. Ornithologische Mitteilungen, Jahrgang 56, Nr.10, 343-347.

28. Turan, L. 2005. The status of diurnal birds of prey in Turkey. Journal of Raptor Research, 39(1):36-54. (SCI)

29. Turan, L. 2005. Observations on the Distribution and Calendar of Common swift *Apus apus* (Scopoli, 1777) in Turkey. Trakya Uni. J.Sci., 6(2):103-107.

30. Turan, L. 2005. Winter Diet of Long-Eared Owl Population in Ankara, Beytepe. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. 34: 69-77. *(SCI)*

31. Erdogan, A., M. S. Kaçar, L.Turan, I. Kızıroğlu and M. Öz. 2005: Forest pest control by Common Redstart (*Phoenicurus phoenicurus L*.) near Antalya, Turkey. *Journal of Pest Science. 78: 243-245.* (SCI)

32. Turan, L. 2006: Distribution and Calendar of Swift species in Turkey. *Sandgrouse 28: (1): 69-73.*

33. Kiziroglu, I., Turan, L. 2007: Ein Kurzer Beitrag zum Massenwechsel der Gemeinen Kiefernbuschhornblatwespe, Diprion pini (L., 1758) in Beytepe bei Ankara. Beiträge zur Entomologie. 57(1),151-159. (SCI)

34. Perktas, U. and Turan, L. 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). Hacettepe Journal Of Biology And Chemistry, Volume 35, Issue 2, 83-87.

35. Turan, L. 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatına Etkileri. Tabiat ve Insan. Yıl 42, 38-43.

36. Turan, L. and Karaardıç, H. 2008. A New Locality for Endemic Taurus Frog *Rana holtzi* Werner (1898) in Turkey. Journal of Applied Biological Sciences 2 (3): 25-26, 2008.

37. Turan, L. Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatı Üzerine ve Kültürel Etkileri. Tabiat ve İnsan, Yıl 43, S.1: 16-25. 2009.

38. Kiziroglu, İ., A.Erdogan and L.Turan, 2013: Biological Diversity and Threats in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, V.:22, No:3, 770-778. (SCI)

39. Arıkan, K. Turan, L.: 2015: Elektromanyetik Alanın Kuşlar Üzerine Etkileri. Tabiat ve İnsan Dergisi. 49 (190) 21-27. Haziran, 2015.

40. Arıkan, K. Turan, L.: 2015: Ortaöğretim Biyoloji Öğretimi Programının Yaban Hayatı Bileşenleri Açısından Değerlendirilmesi. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 30(4):52-66. (SSCI)

41. Arslan, N. Ş, Turan, L., Ayaş, Z. 2016: Breeding biology of the red-backed shrike, *Lanius collurio*, in the Kızılırmak Delta in the north of Turkey. Turk J Zool, 40, (2016), 480-488. (SCI)

BİLDİRİLER

1. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A.,1990: Türkiye'de Zararlı Orman Böceklerine Karşı Biyolojik Savaşta Böcekcil Kuş Türlerinin Kullanılması ile ilgili Araştırmalar. Uluslar arası Sedir Sempozyumu. 22–27 Ekim, Antalya, 680-691.

2. Turan, L. 1990: Saksağan, *Pica p. pica* L. (CORVİDAE, AVES) Davranışlarının Tanımlanması. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 1990. 331-339.

3. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. .1992: Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) Populasyonlarını Olumsuz Etkileyen Çevresel Faktörler. II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sempozyumu, 5-7 Kasım 1992 Ankara.

4. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A.,1993: Antalya/Kurşunlu Kızılçam Ormanı Ornito-faunası Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim 1993, Marmaris, 791-800.

5. Kiziroğlu, İ., Köymen, H., Turan, L., Erdoğan, A. 1994: Ötücü Kuş Sistematiğinde Biyoakustiğin Kullanımı. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994/Edirne, 266-271.

6. Kiziroğlu, İ., Klee, R., Gehlhaar, K. H., Turan, L., Todt, E. und Erdoğan A. 1994: Analyse von Bedingungen der Handlungsbereitschaft und des Handelns in der Umwelterziehung-Ergebnisse einer retrospektiven Befragung bei Universitäts-studenten in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 426-432.

7. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1994: Die Vorstellungen von Grundschülern zur Umweltproblematik in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 418-425.

8. Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1994: Anadolu'nun En Önemli Sulakalanı Sultansazlığı-Kayseri'nın Biyo-ekolojisi Üzerine Araştırmalar. I.Sultan Sazlığı Erciyes ve Kayseri Çevre Sorunları Sempozyumu. 5-6 mayıs, 1994. 141-151. Kayseri.

9. Kiziroğlu, İ. , Turan, L., Erdoğan, A. 1995: Türkiye'de Çevre Eğitimi veya Çevre için Eğitim. II. Eğitim Bilimleri Sempozyumu. 06-08. Eylül 1995 Ankara.

10. Turan, L., Kiziroğlu, İ. 1996: Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) Populasyonları Üzerine Demografik Araştırmalar. XIV. Biyoloji Kongresi, 17-20 Eylül, İstanbul.

11. Turan, L. 1996: İnsektisit Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar ve İnsektisitlerin Toksikolojik Özellikleri. Gelişen Teknolojiler Işığında Şehirlerde Haşere Mücadelesi Sempozyumu. 21-22 Kasım 1996, İstanbul

12. Turan, L. 1997: Kimyasal Savaşın Sorunları. Türkiye'de Zararlı Savaşımı ve İnsektisit Kullanımı Sempozyumu.77-83. 3-4 Nisan 1997, Ankara

13. Turan, L. 1997: Türkiye Sivrisineklerine Genel Bir Bakış. Biyolojik, ekolojik, sistematik konumları ve savaşım yöntemleri. İnsektisitlerin Halk Sağlığına Etkileri. Sempozyum. 28 Kasım 1997, İstanbul.

14. Turan, L. 1999: Ankara'nın Kanatlı Konukları. "Ankara'nın Doğal kaynaklarını Tanıyor muyuz, Koruyormuyuz?" Forum. 6 Nisan 1999, Ankara.

15. Kiziroğlu, İ., Turan, L. (1999): Demirköy/İğneada Longos Ormanları (=Subasar Ormanları) Ornitofaunası Ve Bunun Manejman Planlaması İçin Taşıdığı Önem. Türkiye'de Su samuru'nun Durumu Sempozyumu. 19-21 Kasım 1999, Antalya

16. Adızel, Ö., Durmuş, A., Turan, L. 2001: Kuş Gözlemciliğinin Çevre Eğitimine Katkısı. V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. H.Ü., Goethe Institut, T.C Çevre Bakanlığı. 196-202. 1-2 Kasım 2000, Ankara

17. Turan, L. 2001: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu. 21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri ve Sorunları. TTKD, TÜBİTAK. 31-37.

18. Turan, L. 2002: Yırtıcı Kuş Türlerinin Türkiye'deki Son Durumu. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

19. Kiziroğlu,I., Turan, L. Adızel, Ö. 2002: Demirköy, İğneada Longos Ormanları Ornitofaunası. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

20. Adızel, Ö. , Turan, L. , Kiziroğlu, İ. 2002: Van Gölü Havzası İçin Bir Eko-Ornitolojik Makro Koruma Planı. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

21. Adızel, Ö. , Durmuş, A., Turan, L. , Kiziroğlu, İ. 2002: Doğubayazıt Sazlığı'nın (Ağrı) Eko-Ornitolojik Açıdan Son Durumu. XVI. Biyoloji Kongresi. 4–7 Eylül 2002, Malatya.

22. Adızel, Ö. , Durmuş, A., Turan, L. , Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. XVI. Biyoloji Kongresi. 4–7 Eylül 2002, Malatya.

23. Şahin, S., Uzun, O., Turan, L. and Akaydın, G. 2002: "River Corridors Landscape Survey within the Framework of Catchement Management: Zir Brook/Ankara-Turkey", The Second International Conference "Ecology of the River Basins", ERB'2002, Vladimir State University, Russia, October 10-12, Expert Consultation Proceeding, 27-31, 2002

24. Turan, L. 2004: Ebabil Türlerinin Türkiye'deki Takvimi ve Dağılımı. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8-11 Nisan 2004, Antalya.

25. Adızel, Ö. , Turan, L. , Kiziroğlu, I. 2004: The reasons of Drainage in the Van Lake Basin and Their Effects on the Wetlands and Birds. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8–11 Nisan 2004, Antalya.

26. Kiziroğlu, I., Turan, L. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

27. Turan, L. 2006: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

28. Turan, L. 2007: İç Anadolu Bölgesi ve Göller Yöresindeki Bazı Göllerin Karasal Omurgalı Faunası. Göller Sempozyumu. 09-10 Haziran, Isparta, 2007.

29. Turan, L. 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

30. Parlar, H, I. Kiziroglu, L. Turan, P. Ekici, A. Friess. 2008: Sustainable isolation of valuable or undesirable substances using adsorptive bubble separation. 1st International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health. 13-16 October,2008. Helmholtzcentrum, München, Germany.

31. Karaardıç, H., A. Erdoğan, I. Kiziroğlu, and L. Turan. 2009: Wintering Ecology of Some Passerines at Akdeniz University Campus: A Preliminary Study. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

32. Erdoğan, A., H. Karaardıç, I. Kiziroğlu, and L. Turan. 2009: The Effect of Global Climate Change on The Avifauna of Turkey: A General View. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

33. Kiziroğlu, I., L. Turan, and A. Erdoğan. 2009: Conceptual information Related To Ecology And Concept Development. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

34. Turan, L. 2010. Status of the Common Swift in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

35. Turan, L. 2010. Legislation of the Common Swifts in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

36. Arıkan K., Turan L. The Importance of Gala Lake National Park (Edirne/TR) for European Population of Three Swan (Cygnus ssp.) Species. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 17-20 November, Antalya, 152, 2011.

37. Turan L., Arıkan K. 2011. Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

38. Turan, L. Wildlife and Birds Including Common Swifts in Turkey. Common Swift Seminars, 10-12 Mart, 2012 Berlin-Almanya.

39. Arıkan K., Karakaya M., Turan L. Population Status and Distribution of three Swan Species (Cygnus spp.) in Turkey. Waterbird Society 37th Annual Meeting, 24-20 September, Wilhelmshaven/Germany, 2013.

40. Turan L., Arıkan K. Nonformal Eğitim Alanı Olarak Çevre Eğitimi Merkezlerinin Çevre Eğitimine Katkısının İlköğretim Düzeyinde Sınanması. International Conference on New Horizons in Education. 25-27 June, INTE-2013, Rome/Italy, 2013

41. Arıkan K., Turan L. The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

42. Arıkan K., Yasar Z., Turan L. Ortaöğretim Öğrencilerinin Türkiye Karasal Omurgalı Faunası Hakkındaki Bilgi Düzeyi Üzerine Bir Çalışma. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 5 – 7 Eylül, Eskişehir, 184, 2013.

43. Arıkan K., Turan L. Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 29, 2013

44. Turan, L., Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri, 2013: Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

45. Turan, L. Barajlar ve Çevreye Etkileri. II. Barajlar Kongresi, 13-15.02.2014, DSİ., Dünya Fuar Merkezi, İstanbul.

46. Arslan, N, Şahin, L.Turan, Z. Ayaş, 2014: Kızılsırtlı örümcekkuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtlama Zamanı-Yuva Başarısı İlişkisi. May, 2014.

47. Turan, L., Arıkan, K. 2014: Evaluating of Contributions of Environmental Education Centres for Environmental Education As Nonformal Education Facilities at the Level of Primary Education. INTE (International Educational Technologies Congress) 2014, Chicago, 3-5 Eylül 2014.

48. Turan, L., Arıkan, K. 2015: Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Biyoloji Ders Kitaplarında Sistematik Düzeylerin Kullanımı. Öğretmen Yetiştirme Politikaları Sempozyumu, Nisan-2015, Azerbaycan

49. Arıkan, K. Turan, L. 2015: Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri ve Tehditler. Ulusal Zooloji Kongresi, Nevşehir. 28-31 Ağustos, 2015.

50. Çakırlar, E., Turan, L. 2015: General Evaluation of Secondary Level Teachers in line with Z-Generation. INTE (International Educational Technologies Congress) 2015, Barcelona, 10-12 Haziran 2015, İspanya.

51. Arıkan K., Turan L., (2015): Migration Ecology of Lesser – Spotted Eagle (*Clanga pomarina*) Over Hatay – Belen Pass Between 2008 – 2014. 10th European Ornithologist Union Meeting 2015, Badajoz, Spain.

52. Arıkan K., Turan L. (2015). Migration through the Hatay – Belen pass area of Turkey. Migrant Landbird Study Group Stellite Symposium, Badajoz – Spain.

53. Çakırlar, E., Turan, L. 2015: The Opinions of High School Students Regarding Energy and its Problems. International Trends and Issues in Communication and Media Conference. 02-04 Sept. 2015, St.Petersburg Russia.

54. Çakırlar, E., Turan, L. 2016: Approaches of Biology Teacher Candidates Towards Ecological Products. IX. European Conference on Social and Behavioral Science. 03-06.02.2016. Paris, France.

55. Çakırlar, E. Turan, L. 2016: 1.Biyoloji Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Posterler

1. Turan, L. 2002: Küre Dağları Milli Parkı Karasal Omurgalı Faunasına Genel Bir Bakış. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

2. Adızel, Ö., Durmuş, A., Turan, L. , Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

3. Kiziroğlu, I, Turan, L., A. Erdoğan Ö. Adızel, M. H.Kiziroğlu. 2003: The extent of environmental related discussions in the Turkish printed Media. 12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region. October 4-8 Antalya, Turkey. Fresenius

Environmental Bulletin, Vol.13-No11a-2004, pp.1109-1111.

4. Erdoğan, A. Aslan, H. Sert, M. R. Tunç, İ. Kiziroğlu and L. Turan. 2003: Birds of Antalya. 12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region. October, 4-8 Antalya, Turkey.

5. Turan, L. 2006: Rüzgar Türbinleri ve Türkiye. XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran. Aydın.

6. Kiziroğlu, İ., Turan, L. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

7. Perktas, U., Turan, L. 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). II. International Eurasian Ornithology Congress, 26-29. October,2007. Antalya,Turkey.

8. Turan, L. 2007: Birds in Cities in Turkey. II. International Eurasian Ornithology Congress, 26-29. October, 2007. Antalya,Turkey.

9. Turan, L. 2008: Yerel Biyolojik Kaynak değerlerinin Biyoloji Eğitiminde Kullanılması. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008. Trabzon.

10. Arıkan, K., L.Turan, 2014: Kız kuşu'nun (*Vanellus vanellus*) Türkiye'deki Dağılımı ve Habitat Seçimi. 22.Ulusal Biyoloji Kongresi, Haziran 2014, Eskişehir.

11. Şahin Arslan,N. L.Turan, Z.Ayaş, 2014: Kızıl Sırtlı Örümcek Kuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtadan Çıkma Başarısı ve Cüce Yumurtalar. Hatching Success of the Red backed-Shrikes and "Tinny Eggs". 22.Ulusal Biyoloji Kongresi; Haziran 2014, Eskişehir.

12. Arıkan, K.,L.Turan, 2016: Yarasa ve Kuşlarda Entegre Kontrol Çalışmaları. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya. S.21.

13. Arıkan, K.,Z.Y.Arıkan, L.Turan, 2016: Ev Sineklerinin (Musca domestica L.) Karbamatlı İnsektisilere Karşı Direnç Düzeylerinin Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi İle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması Üzerine Bir çalışma. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya. S.47.

KİTAPLAR

1) Turan, L., Göktaş, A. 2000: Başkentin Kuşları-Birds of Ankara. Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Yayını. A.Ü Basımevi-Ankara. 109 s.

2) Turan, L. 2002: Teknik Preparasyon. 195 s.

3) Turan, L., Ketenoğlu, O., Aydoğdu, M., Kaynak, S. 2001: Biyolojik Çeşitlilik ve Çevre Koruma Rehberi. UNDP, TTKD. 139 s.

4) Kiziroğlu, İ., İnanç, N., Turan, L. 2001: Çevre Eğitimi. V.Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. T.C Çevre Bakanlığı. Ankara 242 s.

5) Turan, L. 2007: Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye. Tübitak-H.Ü. Ankara, 196 s.

6) Kiziroglu, I., Turan, L. Adızel,Ö., Sertoğlu, M., Erdoğan, A. ve Sert, H. 2010: Ekolojik Avcılık (Fotosafari) Eğitimi. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, 265 S. Ankara.

Tezler:

MSc: 1988 Ankara/ Beytepe Saksağan, *Pica pica pica* L. (Corvidae; Aves) Populasyonu İle ilgili Biyo-Ekolojik Araştırmalar. H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü

PhD: 1992 Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (*Coturnix coturnix coturnix* L, 1758) Populasyonları İle ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar.H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.

II .KALENDER ARIKAN, DR.ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ

Mobil: 05063753964

Ofis: (312) 297 8607

e-mail: kalender.a@gmail.com

Kişisel Bilgiler

Doğum Tarihi: 21.Ekim.1988

Doğum Yeri: Yozgat, TÜRKİYE

Medeni Durumu: Bekar

Adresi*:* Hacettepe Üniversitesi, Beytepe Yerleşkesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, B Blok 4. Kat, Çankaya / ANKARA

Eğitim Bilgileri

- Ankara, Altındağ, Doğantepe Çok Programlı Lisesi (2001 - 2004), Fen Bilimleri Alanı (3.'lük Derecesi İle)
- Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı (2005-2011), (Tezsiz Yüksek Lisans Derecesi ile)
- Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı (2012 -2015)(Yüksek Lisans)
- Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı (2015 -2020)(Doktora)

Yabancı Dil

- İngilizce (İleri Seviye)
- Almanca (İleri Seviye)

Görevler

- Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı (2013 - , Araştırma Görevlisi)
- Hacettepe Üniversitesi, Kuş Gözlem Topluluğu Öğrenci Akademik Danışmanı (2013 - ,)
- Hacettepe Üniversitesi, Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi, Merkez Genel Sekreteri (2013 - ,)

Diğer Görevler

- Hacettepe Üniversitesi, Kuş Gözlem Topluluğu Başkanı (2007 - 2012)
- TÜBİTAK, Mersin, Göksu Deltası Doğa Okulu, "Kuş Gözlem Eğitimi" Eğitmeni, (2011)
- Hacettepe Üniversitesi, Kuş Gözlem Topluluğu Başkan Yardımcısı (2006 - 2007)
- I. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi, Ankara, Düzenleme Komitesi Başkanı (2009)
- T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Lider Çocuk Eğitim Kampı (Haziran-Temmuz 2010), "Kuş Gözlemciliği" Eğitmeni (2010)
- Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kız Voleybol Takımı Antrenörü (2013 -)

Uluslararası Ornitoloji Gruplarına Üyelikler

- The Waterbird Society "Su Kuşları Topluluğu", (2013 -)
- Ornithological Societies of North America "Kuzey Amerika Ornitoloji Topluluğu", (2013 -)
- The Society of Ethnobiology "Etnobiyoloji Topluluğu", (2012 -)

Bilimsel Çalışmalar

Ulusal Bildiriler

- Arıkan K., Yaşar Z., Şahin S., Hatay'ın Kuş Göçlerindeki Önemi, XV. Ulusal Biyoloji Öğrencileri Kongresi, Gaziantep, Türkiye, 2008

- Arıkan K., Doğa Okulları ve Kemaliye Doğa Okulu, I. Ulusal Ekoloji ve Çevre Öğrenci Kongresi, Ankara, Türkiye, 2009

- Turan L., Arıkan K. Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

- Arıkan K., Turan L. Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 29, 2013

- Karakaya M., Arıkan K., Karataş M.M. Yeni Teknolojilerin Ornitolojik Çalışmalarda Kullanımı. 28-31 Ağustos, Nevşehir, 33, 2013

- Arıkan K., Yasar Z., Turan L. Ortaöğretim Öğrencilerinin Türkiye Karasal Omurgalı Faunası Hakkındaki Bilgi Düzeyi Üzerine Bir Çalışma. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 5 – 7 Eylül, Eskişehir, 184, 2013

Uluslararası Bildiriler

- Arıkan K., Turan L. The Importance of Gala Lake National Park (Edirne/TR) for European Population of Three Swan (Cygnus ssp.) Species. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 17-20 November, Antalya, 152, 2011.

- Turan L., Arıkan K. Nonformal Eğitim Alanı Olarak Çevre Eğitimi Merkezlerinin Çevre Eğitimine Katkısının İlköğretim Düzeyinde Sınanması. International Conference on New Horizons in Education. 25-27 June, Rome/Italy, 2013

- Arıkan K., Karakaya M., Turan L. Population Status and Distribution of 3 Swan Species (Cygnus sp.) in Turkey. Waterbird Society 37th Annual Meeting, 24-20 September, Wilhelmshaven/Germany, 2013.

- Arıkan K., Turan L.. The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

Katıldığı Bilimsel Çalışma ve Projeler

- Eber Gölü Kuş Ortası Su Kuşu Sayımı, Afyon Eber Gölü, Ocak 2014.

- Hatay, Belen Geçidi, Bakras-Şenbük Rüzgar Enerji Santrali, Monitoring Çalışması (Göçmen Kuş Türleri), 2010- , Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

- İzmir, Karaburun RES, Kuş Türleri Monitoring Çalışması (2013 - ,) Proje Yöneticisi: Prof.Dr. Levent TURAN.

- Kızılsırtlı Örümcekkuşunun (*Lanius collurio* Linnaeus, 1758) Üreme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi. 2012- 2013

- Eskişehir/Aliken ÖDA'sındaki Büyük Toy Kuşu (*Otis tarda,* Linnaeus, 1758)' nın Populasyonu Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Arştırmalar Komisyonu. (2013 - ,)

- Nallıhan Kuş Cenneti, Bahar Kuş Türü Sayımları, Hacettepe Üniversitesi Kuş Gözlem Topluluğu, Ankara, Nisan 2013.

- Hatay-Belen, Hatay Havalimanı Göçmen Kuş Türleri Monitoring Çalışması, 2008-2010, Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

- Çanakkale, Enerjisa, Enez Rüzgar Enerji Santrali, Monitorng Çalışması (Alan Kuş Varlığı), 2011- 2013, Proje Yöneticisi: Prof.Dr. S.Levent TURAN

- Kuş Halkalama Temel Eğitimi, Kızılırmak Deltası, Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Samsun, Eylül 2012.

- Balıkesir, Bandırma, Ayyılldız Rüzgar Enerji Santrali, Monitoring Çalışması (Göçmen Kuş Türleri), 2010 - 2011, Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

- İstanbul, Kemerburgaz, Lodos Enerji, Rüzgar Enerji Santrali, Monitoring Çalışması (Göçmen Kuş Türleri), 2011- , Proje Yönetisici: Prof.Dr. Levent TURAN

İMZA SAYFASI

İstanbul İli, Çatalca İlçesi Hacıbey Rüzgar Enerjisi Santrali Projesi, (Hacıbey-RES) İnşaat Öncesi Aşaması, 2020 yılı İlkbahar Dönemi Ornitolojik İzleme Çalışmalarını Gerçekleştiren Ekip ve İmzaları



Prof.Dr.S.Levent TURAN
Ornitolog



Dr. Kalender ARIKAN
Ornitolog

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ ve TİCARET A.Ş

İSTANBUL-ÇATALCA, KARACAKÖY
HACIBEY-RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ PROJESİ
2019 YILI SONBAHAR DÖNEMİ
YARASA İZLEME ÇALIŞMALARI



ARALIK, 2019

İÇİNDEKİLER

Çalışmanın Amacı	3
Giriş	3
Çalışma Sahasının Konumu ve Genel Özellikleri	3
Rüzgar Türbinleri ve Yarasalar	6
RES'lerden Kaynaklanan Yarasa Kayıplarının Takvimi	7
Yarasalarda Türbin Başına Kayıp Oranı	7
Yarasalar, Türbinlere neden Yaklaşır?	8
Akustik Çekim Hipotezi	8
Türbinlerin Ağaç Sanılmasıyla İlgili Hipotez	9
Yarasaların, Göç Sırasında Eko-lokasyon Kullanması	9
Işık-Böcek Çekimi Hipotezi	9
Türbin Pervanelerinin Fark Edilememesi	9
Pulmoner Barotravma Sonucu Ölümler	10
Yarasaların RES Projelerinden Etkilenme Şekilleri	11
İzleme Çalışması Yöntemi	12
Bulgular	13
Çalışma Alanında Tespit Edilen Yarasa Türleri ve Türlerle İlgili Bilgiler	13
Yarasa Türlerinin Koruma Statüleri	15
Endemizm Durumu	17
Bern Sözleşmesi Eklerine Göre	17
IUCN'e Göre	17
Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına Göre	17
Koruma Statüsüne Sahip Yarasa Türleriyle İlgili, Yasa Ve Yönetmelikler Gereği Alınacak Önlemler	17
Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde Yer Alan Türler	18
Merkez Av Komisyonu Listelerinde Yer Alan Türler	20
Avrupa Kırmızı Listesinde (ERL) Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak önlemler	20
"LC" Kategorisinde Yer Alan Türler	20
"NT" Kategorisinde Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak Tedbirler ve Dikkat Edilecek Noktalar	21
Hacıbey-RES Projesi Yarasa İzleme Çalışmaları Nihai Değerlendirme	21
İmza Sayfası	24
Yarasa İzleme Raporunun Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar	25
Çalışmayı Gerçekleştiren Uzmanların Özgeçmişleri	27

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma ile Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karacaköy yakınlarında da tesis edilmesi planlanan, bünyesinde 18 adet rüzgar enerjisi türbininin yer alacağı, toplamda 54 MWe elektrik enerjisi üretebilme kapasitesine sahip olacak Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak, proje sahasında yarasalar ve yarasa habitatlarının bulunup bulunmadığı; Eğer yarasalar varsa alandaki statüleri, habitatları, popülasyon durumlarının sağlıklı bir şekilde ortaya konulması; Hayata geçirilmesi planlanan RES projesinin yarasalar ve olası yarasa yaşam alanları üzerinde etkilerinin olup olmayacağının değerlendirilmesi ve gerekiyorsa alınacak önlemlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Giriş

Günümüzde dünya üzerinde 1200 civarında yarasa türü tespit edilmiş durumdayken Türkiye'de kayıt altına alınmış yarasa tür sayısı ise 39'dur.

Yarasaların önemi rüzgar enerjisi projelerinden olumsuz etkilenen canlı grupları arasında ilk sırada gelen kuşlardan sonra gelen, memeli hayvanlar sınıfının uçabilme yeteneğine tek grubu olmasındandır. Rüzgar projelerinin tesis edilmesi sürecinde akla gelmeyen bu nokta proje sayısı ve bağlantılı olarak türbin sayılarının artmasıyla birlikte yaşanmaya başlayan kolizyon süreçlerinin dikkat çekmesiyle birlikte tepkileri, doğa koruma süreçlerini ve önlemleri de gündeme getirmiştir. Zaman içerisinde rüzgar enerjisi projelerinin yarasalar üzerine etki şekilleri ve bu etki şekilleri göz önünde bulundurulmak suretiyle de önlemler söz konusu olmuştur.

Çalışma Sahasının Konumu ve Genel Özellikleri

Hacıbey-RES Proje Sahası İstanbul ilinde, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karacaköy yakınlarında yer almaktadır (Şekil-1).



Şekil-1. Hacıbey-RES Proje Sahasının Türkiye ve Marmara Bölgesindeki Konumu

Proje sahasının genelinde ve proje sahasının yer aldığı bölgede, nispeten geniş bir kesimde geniş yapraklı formların öne çıktığı bir orman formasyonu hakimdir. Orman formasyonunu oluşturan baskın ağaç türleri ağırlıklı olarak birkaç meşe türüdür (Quercus spp.) (Fotoğraf-1). Ayrıca bazı kesimlerde küçük ölçekli açıklıklar ve çalılıklar da söz konusudur. Proje sahası Karadeniz kıyı şeridine çok uzak mesafede değildir. Proje sahası sınırları içerisinde daimi karakterde bir durgun su ortamı söz konusu olmamasına karşılık daimi karakterde bir küçük akarsu yanında daimi olmayan birçok durgun su ortamı ve akarsu yatağı da gözlemler esnasında tespit edilmiştir.



Fotograf-1. Hacıbey-RES Proje Sahasında Hakim Olan Bitkisel Formasyon

Tablo-I.1. Hacıbey-RES Projesi Kapsamında Tesis Edilmesi Planlanan Türbinlere Ait Koordinatlar ve Türbin Yerlerinin Yükseklik Değerleri ile Türbinlerin Tesis Edileceği kesimlerdeki Habitat Tipi.

Türbin No	Türbin Gücü MWe	Sağa Değer	Yukarı Değer	Hub Yüksekliği	Rotor Çapı	Yükseklik (m)	Habitat Özelliği
T1	2	608427,000	4583452,000	130	138,25	53	Açıklık
T2	4,2	609004,000	4584579,000	130	138,25	173	Orman İçi
T3	3	608766,000	4585355,000	135	126,7	206	Orman İçi Açıklık
T4	3	609536,000	4586261,000	135	126,7	193	Orman İçi Açıklık
T5	3	609619,000	4585922,000	135	126,7	195	Orman İçi Açıklık
T6	3	610187,000	4585509,000	135	126,7	140	Orman İçi Açıklık
T7	3	610529,000	4586642,000	135	126,7	143	Orman İçi
T8	3	610740,000	4586377,000	135	126,7	121	Orman İçi
T9	3	611264,000	4585460,000	135	126,7	111	Orman İçi
T10	3	611560,000	4585268,000	135	126,7	120	Orman İçi
T11	3	611797,000	4585014,000	135	126,7	116	Orman İçi
T12	3	612436,000	4585339,000	135	126,7	98	Orman İçi
T13	3	612810,000	4585385,000	135	126,7	79	Orman İçi
T14	3	613127,000	4585248,000	135	126,7	74	Orman İçi
T15	3	611397,000	4586909,000	135	126,7	94	Orman İçi
T16	0,8	611958,000	4586597,000	73,3	52,9	93	Orman İçi
T17	3,5	612457,000	4586464,000	130	138,25	85	Orman İçi
T18	3	613655,000	4586243,000	135	126,7	72	Orman İçi

Rüzgar Türbinleri ve Yarasalar

Bu çalışmanın ana teması yarasalardır. Çalışma kapsamında projenin lokal ve/veya göçmen statüdeki yarasalar ve lokal yarasa habitatları üzerine etkilerinin olup olmayacağı değerlendirilecektir.

Rüzgar türbinlerinin tesis edildiği birçok projenin yer aldığı kesimlerde yarasa ölümleri rapor edilebilmektedir. Tarafımızdan Türkiye'deki birçok RES projesiyle ilgili olarak geçmişte gerçekleştirilmiş ve halen de sürdürülmekte olan RES projelerinin bazılarında da yarasa kayıpları tespit edilmiş ve raporlanmıştır. Olası kayıplar ancak işletme aşamasında sağlıklı, düzenli ve bilimsel gözlemlerin gerçekleştirilebildiği RES projelerinden elde edilebilmektedir.

Dünya genelinde ve Türkiye'de de RES projelerinin son zamanlarda kazanmış olduğu ivme nedeniyle yarasa kayıplarına ait bulgular da artış göstermektedir. Ülkemizde bu konuda sağlıklı bulgular ve genel değerlendirmeler söz konusu olmasa da ülkemiz dışından bazı bilimsel yayınlarda bu konuya yönelik sayısal veriler bulunmaktadır. Örneğin Kuzey Amerika'da bazı örneklerde yıllık türbin başına ölen yarasa sayısının binlere ulaştığı ifade edilmektedir (USGS, 2012). Bu konuda örnekleri arttırmak mümkündür. Türbinler-yarasa kolizyonu sonucu şekillenen kayıplar yarasaların doğrudan türbin ya da pervanelere çarpmasıyla veya herhangi bir çarpışma olmaksızın pervanelere yaklaşan bireylerin, Barotravma (basınç nedeniyle akciğerlerin zarar görmesi) nedeniyle olumsuz etkilenmelerinden kaynaklanmaktadır.

Bilindiği gibi yarasa populasyonları oldukça yavaş büyüme eğilimindedirler. Bu sebepten dolayı, artan kayıpların populasyonları kısa süre içerisinde etkileme olasılığı vardır.

Uçan bir memeli grubu olan yarasalar genelde Nisan-Ekim ayları arasında aktiftirler. Kasım ayının başlarından-Mart ayı sonlarına kadar ise kış uykusuna yatarlar. Yazları tünedikleri alanlar ile kış uykusuna yattıkları alanlar farklıdır ve bu alanlar arasında kısa ya da uzun mesafeli göç davranışları sergileyebilirler.
Rüzgar enerji santrallerinde yarasa ölümlerinin genelde sonbaharda, Eylül-Ekim ayları arasında, kışlama ve üreme alanları arasında gerçekleştirdikleri göç hareketlilikleri esnasında gerçekleşmektedir (Rodrigues v.d. 2008). Araştırmalar, yarasaların normalde beslenme sırasında ses dalgaları ile cisimleri algılama yöntemi olan ekolokasyonu kullandıklarını fakat göç yolculukları esnasında açık alanlarda uçmaları nedeniyle bu yöntemden yararlanmadıklarını, dolayısıyla da etkilenmeye açık oldukların ortaya koymaktadır (Keeley v.d 2001).

Son zamanlardaki gözlem, inceleme ve değerlendirmeler yarasalarda ortaya çıkan kayıpların sadece rüzgar enerjisi türbinlerinden kaynaklanmadığını, bunlara ilave olarak televizyon kulelerinden, binaların camlarından veya camla kaplı binalardan tel örgülerden ve elektrik iletim hatlarından da kaynaklandığını göstermektedir (Erickson vd. 2002). Bu konuda çok miktarda sayısal veri mevcuttur.

RES'lerden Kaynaklanan Yarasa Kayıplarının Takvimi

Türkiye'de henüz bu konuda herhangi bir değerlendirme bulunmamaktadır. ABD'de yapılan araştırmalar, RES bileşenlerinden olumsuz etkilenme sonucunda yarasalar arasında meydana gelen kayıpların Temmuz ayı ortaları ile Eylül ayı ortaları arasında, yılın diğer zamanlarına oranla daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Erickson vd. 2002)

Yarasalarda Türbin Başına Kayıp Oranı

Yarasalarda değişik şekillerde sergilenen kayıpların nedenleri arasında rüzgar enerjisi türbinleri kayda değer bir yer tutmaktadır. Bu orana yönelik olarak bir değerlendirme yapılması sürecinde üzerinde durulması gereken noktalardan birisi türbin başına hesaplanan yıllık kayıp oranıdır. Bu oranla ilgili olarak bir örnek verilmek istenirse İspanya'da türbin başına belirlenen yıllık kolizyon rakamı 3,6 ile 64,3 arasında değişmektedir (Drewitt and Langston, 2006). Kanada'daki bir diğer RES işletmesi için bu rakam yılda türbin başına 0,47'dir

(Brown and Hamilton, 2004) olarak belirlenmiştir. Bazı projeler için yüksek, bazıları için se düşük olarak tanımlanabilecek bu kayıpların önemli bir kısmının göçmen yarasalara ait olduğu, bunun yanında söz konusu yarasa kayıplarının çok az bir kısmının ise yerel türlere ait olduğu belirtilmektedir (Erickson vd. 2002).

Dünyanın farklı kesimlerinde rüzgar türbinlerinden kaynaklanan yarasa kayıplarıyla ilgili olarak gerçekleştirilen bazı çalışmalarda verilen oranlar şöyledir: Foote Creek Rim'de 1999 ve 2001 yılları arasında 1,04: Vansycle Ridge 1999'da 0,74 ve Wisconsin WPP'te 1,10; İspanya Salajones'te 13,36, Izco-Albar 3,09; ABD Buffalo Ridge 2.3; USA Mautaineer Wind Energy Facility Blackwater Falls 50,0; ABD Nine Canyon Wind Project 3,21, Avustralya Tazmanya Kıyısı 1,86, Kanada'daki Mc Bride WPP'te 0,47 ve ABD'de Buffalo Dağı'ndaki 3 türbinde 15 ayda rapor edilen 32 yarasa kaybıdır (Osborn v.d 1996, Lekuona, 2001, Young v.d, 2003, Erickson v.d. 2002).

Yarasalar, Türbinlere neden Yaklaşır?

Yarasaların, türbinlere yaklaşması konusunda 5 temel hipotez vardır;

- Akustik Çekim,
- Türbinlerin ağaç sanılması,
- Yarasaların, göç sırasında eko-lokasyon kullanmaması,
- Işık-Böcek Çekimi
- Doppler etkisi nedeniyle yarasaların, rotor bıçaklarını fark edememesidir.

a) Akustik Çekim Hipotezi

Akustik çekim hipotezi, türbinlerin belirli frekanslarda ürettiği seslerin yarasalar tarafından çekici bulunması fikrinden ortaya konulmuştur. Akustik çalışmalar, rotor bıçaklarının dönüşleri sırasında düşük frekanslı AM bandı sesleri meydana getirdiğini göstermektedir. Buna karşın İsveç'te yapılan çalışmalar sonucunda yarasaların, bu seslere tepki verdiği konusunda belirgin bir veri elde edilememiştir. 2002 ve 2003 yıllarında rotorların kapatılmasına karşın yarasa gruplarının rotor bıçakları yakınında avlandıkları görülmüştür (Ahlen, 2002, 2003).

b) Türbinlerin Ağaç Sanılmasıyla İlgili Hipotez

Bu hipoteze göre uzun süre göç eden yarasa sürüleri dinlenmek için ağaçlara konmaktadır. Bu süreçte türbinlerin uzaktan birer ağaç olarak algılanması ve türbinlere doğru yönelim kayıpları da beraberinde getirmektedir. Ancak bu hipotezin test edilmesi ve doğrulanma olasılığı da oldukça düşük görünmektedir (Ahlen, 2002).

c) Yarasaların, Göç Sırasında Eko-lokasyon Kullanması

Yapılan çalışmalarda göç davranışı sergileyen yarasaların göç ederken daha az yankı ürettikleri kayıt altına alınmıştır. Nispeten ağaç seviyesinin üzerinde, kalabalık gruplar halinde uçuşlar sergileyen göçmen formların yön ve yol belirleyebilmek amacıyla ekolokasyondan daha az istifade ettikleri düşünülmektedir.

Fakat buna rağmen yarasaların göç mekanizmaları halen tam olarak açıklanabilmiş değildir (Ahlen, 2002).

d) Işık-Böcek Çekimi Hipotezi

Bu hipotez, hem çalışmalar sonucunda en çabuk ve kolay kanıtlanmasıyla, hem de kesin sonuçlar vermesiyle en güvenilir hipotez olarak karşımıza çıkmaktadır. İsveç'te yapılan çalışmalar hem yerel hem de göçebe yarasaların türbinlerin çevresinde avlandıklarını ve bu av hareketleri sırasında rotor bıçaklarına fazlasıyla yaklaştıklarına işaret etmektedir (Ahlen, 2002). Aynı araştırıcı bunun nedeninin yarasaların besinini oluşturan böcek türlerinin, türbinlerin yaydığı ısıya ve ışığa gelmesi, türbinlerin aydınlatma veya işaret ışıklarına yaklaşmaları ve bazı Lepidoptera (kelebek ve güveler) türlerinde görülen coğrafik en yüksek noktada bir araya gelme davranışından (Hilltopping) ileri geldiği vurgulanmaktadır.

e) Türbin Pervanelerinin Fark Edilememesi

Bilindiği gibi yarasalar uçuş esnasında yönlerini ve havadaki avlarını yüksek frekanstaki ses dalgalarından yararlanarak bulmaktadırlar. Yapılan araştırmalar, yarasaların, hareketli nesneleri durgun nesnelerden daha iyi saptadığını

göstermektedir. Yarasaların büyük çoğunluğu yüksek (85.000-110.000 Hz) ancak bazıları ise düşük (30.000-100.000 Hz) frekanslı sesler üretirler. Buna karşın rüzgar hızının 6 m/s'nin altına düşmesi, türbinlerde doppler kayması, yani ses yansımalarının 700-800 Hz. kadar değişmesi olarak adlandırılan etkiye neden olmaktadır. Bu olgu yarasanın nesneyi saptamasında daha fazla yansıma kullanmasına ve hatta bazı türlerde nesneyi saptayamamasına yol açmaktadır (Long v.d, 2010). Bu durumda da riskler gündeme gelebilmektedir.

Bu duruma bir örnek vermek gerekirse ülkemizde oldukça yaygın olan ve tarafımızdan birçok RES işletmesinde gerçekleştirilen izleme çalışmalarında en çok etkilenen yarasa türünün Cüce yarasa *Pipistrellus pipistrellus* olduğu görülmüştür. Cüce yarasanın doppler kayması denilen bu etkiyle karşılaştığında, nesneyi saptayabilmek için 50'den fazla rotor yansımasını algılaması gerekmektedir. Yarasaların bu esnada (çarpışma rotası içerisinde) yansımaların tamamını algılayamadığı ve rotor bıçağına çarparak ya da bıçağın yol açtığı türbülansta barotravmaya maruz kalarak olumsuz etkilenme olasılığı oldukça yüksek görülmektedir (Long v.d., 2010).

Pulmoner Barotravma Sonucu Ölümler

Barometrik basınç, ani basınç değişikliği durumlarında meydana gelmektedir. Ani basınç değişikliği sonunda vücutta meydana gelen zararlara ise Barotravma adı verilmektedir. Pulmoner barotravma ise, ani basınç değişimi sonucunda akciğerlerde meydana gelen zararlar anlamına gelmektedir. Çarpışmanın aksine barotravma, yarasa ölümlerinde uzun süre gözden kaçırılmış bir olgudur. Çünkü gövdenin dış yüzeyinde hemen hemen hiç iz bırakmadan meydana gelen ölüm şeklidir. Ölen yarasalar ile yapılan otopsi sonuçları, bireylerin iç organlarında kanama ve yaralanmaların oluştuğunu göstermiştir.

Bu basınç farkının ortaya çıkışı, rotor bıçağının havayı yarması sırasında oluşturduğu türbülansla açıklanmaktadır. Henüz bütün yarasa türleri için ölümcül basınç farklarının miktarları bilinmemektedir. Buna karşılık Baerwald vd. bir türbin kanadının ulaştığı azami hızda (55 ile 80 m/s) 5 ile 10 kPa arasında bir basınç farkı yaratabildiğini ifade etmektedirler (2008).

Örneklerden de görülebileceği gibi rüzgar santralleri, kuşlar ve yarasaların türbin kanatlarına çarpması sonucu ölmesi ya da yaralanmasına, uçuş rotalarını değiştirmelerine veya habitatta değişimlere sebep olabilmektedir. (Benner vd.1993). Bu ölümlerin artması sonucunda Avrupa Birliği 2 direktif hazırlamıştır. Bunlardan ilki Çevresel Etki Değerlendirme (Environmental Impact Assesment Directive 85/337/EEC – EIA) ve ikincisi ise Stratejik Çevresel Değerlendirme Direktifi (Strategic Environmental Assesment Directive SEA – 97/11/EC, 2001/42/EC)'dir. EIA direktifi santral kurulacak alanda çevresel bir etki oluşup oluşmayacağına karar vermek için önceden uygulanması gereken prosedürle ilgilidir. Yani proje başlamadan önce ilgili santral alanında Çevresel Etki Değerlendirme raporunun hazırlanmasını zorunlu kılmaktadır. İkincisi ise Proje başladıktan sonra öngörülemeyen çevresel etkilerin değerlendirilmesi veya tespit edilmesi için yapılması gereken uygulamaları zorunlu hale getirmektedir. Proje başladıktan sonra alanın takip edilmesini ve izleme sonucunda olası etkilerinin belirlenmesinin çerçevesini çizmektedir. AB ve aday ülkeler bu direktifleri uygulamakla yükümlüdürler. Bu çalışmaların alanlarında uzman olan kişiler tarafından ve objektif olarak yürütülmesinin hem çevre hem de girişimci için son derece önemli olduğu özellikle belirtilmektedir. Diğer taraftan rüzgâr çiftliklerinin kurulacağı alanlar eğer Ramsar, Özel Doğa Koruma, Önemli Kuş, Natura 2000 Alanı ise Habitat direktifi (92/43/EEC)'nin de dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir. Bu gibi alanlarda yapılacak uygulamanın herhangi bir şekilde yan etkilerinin olmaması ve çevreyi bozmaması için ilgili direktifin harfiyen uygulanması ve eğer varsa uygulamanın durdurulmasını öngörülmektedir.

Yarasaların RES Projelerinden Etkilenme Şekilleri

Rüzgar türbinlerinin yarasa populasyonlarına, habitatlarına ve avlanmalarına muhtemel etkileri aşağıdaki şekillerde gerçekleşmektedir:

a) Beslenme habitatlarının zarar görmesi veya tamamen ortadan kalkması;

b) Yarasa tüneklerinin/yuvalarının yıkılması veya dağılması;

c) Uçuş esnasında türbinlerden olumsuz etkilenme riski (Kolizyon)

d) Ultrasonik seslerin emisyonu ile yarasaların oryantasyonlarının bozulması.

İzleme Çalışması Yöntemi

Yarasa izleme çalışmaları kapsamında Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde, farklı habitat tiplerinden örnekleme yapabilmek amacıyla 3 farklı örneklem noktası belirlenmiştir. Örneklem noktalarına Yarasa İzleme Noktasını tanımlayabilmek amacıyla YİZ-1, YİZ-2 ve YİZ-3 gibi kısaltmalardan istifade edilmiştir. Bu örneklem noktalarından bir tanesi orman alanı içerisinde; diğeri akarsu kıyısına yakın bir açıklık yakınında ve sonuncusu ise yakınında geniş sayılabilecek bir açıklık alanın yer aldığı bir noktaya yakın olacak şekilde belirlenmiştir. Örneklem noktalarının yer aldığı kesimlere ait lokalite bilgileri, yükseklik ve habitat özellikleri Tablo-2 üzerinde; Proje sahasındaki örneklem lokaliteleri ise bir Google-Earth görüntüsü üzerinde (Şekil-2) yer almaktadır.

Tablo-2. Yarasa Kayıtlarının Yapılabilmesi Seçilen Örneklem Noktaları

Örneklem Noktaları	Grid	Doğu	Kuzey	Yükseklik (m)	Habitat Özelliği
YİZ-1	35	610705	4585385	75	Orman İçi açıklık+ daimi akarsu yakınları
YİZ-2	35	609419	4585863	191	Açıklık alan
YİZ-3	35	611017	4585500	98	Orman İçi

Belirlenen örneklem noktalarına mini Batcorder cihazı yerleştirilmiştir. Bilindiği gibi bu donanım akustik izleme açısından oldukça başarılıdır. Cihaz ultrasonik kayıt yapabilme yeteneğine sahiptir. Otomatik olarak çalışan söz konusu donanım herhangi bir yarasa aktivitesinin saptanması durumunda otomatik olarak devreye girmektedir. Cihaz omnidirectional, yani her yönden gelen sesleri kayıt yapabilecek özelliktedir. Kayıt edilen titreşimler yüksek kaliteli sayısal kayıtlar şeklindedir. Genişlik çözünürlüğü 500 kHz, 16 bit'dir. Ayarlanabilir mikrofon hassasiyeti ise 84 dB olarak belirlenmiştir. Donanım, ses kayıtlarını analiz ederek hangi türe ait olduğunu büyük bir isabetle belirleyebilmektedir. Elde edilen bulgular daha sonra tür kayıtlarıyla bir arada değerlendirilerek sağlıklı sonuçlara ulaşılabilmektedir.

Hacıbey-RES Proje sahasına yönelik gözlemler 24-26 Temmuz 2019 tarihlerinde hayata geçirilmiştir. Batcorder cihazları akşam 21:00'den sabah 06:00 saatlerine

kadar kayıt yapabilecek şekilde ayarlanmıştır. Söz konusu tarihlerde gerçekleştirilen çalışmalarda elde edilen bulgular aşağıda verilmektedir.

Bulgular

Hacıbey-RES Projesi yarasa izleme çalışmaları kapsamında proje sahası ve yakın civarında görülebildiği belirlenen yarasa türü sayısı 3'tür. Söz konusu yarasa türleri ve türlerle ilgili bazı bilgiler Tablo-3 üzerinde yer almaktadır

Tablo-3. Hacıbey-RES Proje Sahası ve Yakın Civarında Görülebilen Yarasa Türleri

Tür tanımı		**Kayıt**	**Yeri**
Bilimsel	**Türkçe**	**RES Sahası**	**Yakın Çevre**
Pipistrellus pipistrellus	Cüce yarasa	+	+
Rhinolophus ferrumequinum	Küçük nalburunlu yarasa	+	+
Rhinolophus hipposideros	Büyük nalburunlu yarasa	+	+

Söz konusu 3 yarasa türü proje sahası içerisinde, örneklem alanı olarak tanımlanan kesimlerde kayıt cihazları tarafından alınan kayıtların ses analizleri sonucunda belirlenmiştir. Bunlar Tablo-3 üzerinde kayıt yeri olarak "Proje Alanı" ibaresiyle gösterilmiştir. Bu türler aynı zamanda yakın çevrede de bulunmakta olan türlerdir. Bu türlere ait örnekler tarafımızdan yakın çevredeki bazı RES projelerine yönelik olarak gerçekleştirilmiş olan izleme çalışmalarında tespit edilmişlerdir. Bu özellikle ilgili olarak da tabloda "Yakın Çevre" sütununda işaretlenmişlerdir.

Aşağıda söz konusu yarasa türleriyle ilgili olarak genel bilgiler verilmektedir. Ayrıca uçuş yüksekliklerine de değinilmektedir. Bilindiği gibi bu özellik türbinler ile etkileşim süreçleri açısından önemlidir. Zeminden itibaren 3-5 metre yükseklikte uçuşlar gerçekleştiren formların pervanelerden etkilenme olasılığı büyük ölçüde azalmaktadır.

Çalışma Alanında Tespit Edilen Yarasa Türleri ve Türlerle İlgili Bilgiler

1) Büyük nalburunlu yarasa *Rhinolophus hipposideros*

Bu yarasa türü Türkiye için yerli bir yarasa türü olmasına karşılık ülkenin batı tarafında, Hacıbey-RES Projesinin de yer aldığı kesimlerde görülmektedir. Ağırlıklı olarak ağaçların da yer aldığı çayırlık alanlar, mağaralar ve su harici toprak altı habitatları, yapay veya doğal karasal, ormanlık ve çalılık habitatları tercih etmektedir. Proje sahası sınırları içerisinde hem orman, hem de ormaniçi açıklık ve çayırlık alanlar bulunmaktadır. IUCN'e göre (2019) bu türün popülasyonları dağılım gösterdiği kesimlerde azalma göstermektedir. Göç davranışı göstermezler. Alçaktan uçarlar (2-5 m).	
Fotograf-2 *Rhinolophus hipposideros*	

2) Küçük nalburunlu yarasa *Rhinolophus ferrumequinum*

Bu yarasa türü de diğer Büyük nalburunlu yarasa türü gibi benzer habitat tiplerini tercih eder. Ağırlıklı olarak ormanlık alanlar, ağaçlıklar ve çalılıklarda görülebilir. Ülkemizde oldukça yaygındır. Kısa mesafe göçmeidir. Global ölçekte "LC" kategorisinde olmasına karşılık Avrupa ve Akdeniz için tehlike kategorisi yükselmiş ve "NT" (Near Threatened), yani "Tehlikeye Yakın"kategorisine alınmıştır. Tercih ettikleri uçuş yükseklikleri 1,5-4 m arasında değişmektedir (Biilington and Rawlinson, 2006).

3) **Cüce Yarasa** *Pipistrellus pipistrellus*

Türkiye'de dağılımı en geniş ve populasyonu en yaygın yarasa türleri arasında yer alır. Oldukça küçük bir gövdeye sahip olması nedeniyle bu şekilde isimlendirilmiştir. Genellikle orman alanlarında, özellikle de yakınlarında tarım

alanlarının da yer aldığı ormanlık habitatları tercih eder. Yerleşimler ve özellikle de sucul ortamlara yakın bulunmayı sever. Sonbaharda çiftleşme, ilkbaharda doğum gerçekleşir. Yazın bulundukları kesimlere bağlıdırlar. Kasım ortasında kış uykusuna yatar Nisan ayında uyanırlar. Zeminden 5 m'ye kadar olan yüksekliklerde uçarlar.



Fotograf-3. Yakın Çevrede Tarafımızdan Bulunan Bir Cüce Yarasa Örneği

Yarasa Türlerinin Koruma Statüleri

İzleme çalışması kapsamındaki çabalardan bir kısmı da saha çalışmaları ile tespit edilen yarasa türlerinin koruma statülerinin olup olmadığını belirlemeye yöneliktir. Bu değerlendirme sonucunda ortaya konulacak bulgular çalışmaların bundan sonraki aşamaları açısından da belirleyici olabilecektir.

Yarasa türlerinin sahip oldukları koruma statülerinin değerlendirilmesinde Bern Sözleşmesi eklerinden; IUCN tarafından hazırlanan Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi'nin (ERL) 2019-3 güncellemesinden ve MAK tarafından 2019-20 dönemine yönelik olarak hazırlanan listelerden istifade edilmiştir. Değerlendirme sonucunda elde edilen bulgular Tablo-4 üzerinde yer almaktadır.

Tablodan da izlenebileceği gibi her üç yarasa türü de Merkez Av Komisyonu (**MAK**) listelerinde yer almamaktadır. Bu durumunun en başta gelen nedeni MAK tarafından sadece av hayvanı statüsüne giren kuş ve memeli hayvan türleriyle ilgili değerlendirme yapılıyor olmasıdır.

IUCN tarafından hazırlanan güncellemeye göre Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesine (**ERL**) bakıldığı zaman her üç yarasa türünün de global ölçekte LC , yani En Düşük Derecede Tehdit Altında kategorisinde yer almalarına karşılık Avrupa veya Akdeniz popülasyonlarının farklı kategorilerle temsil edildiği görülmektedir. Buna göre ***Rhinolophus*** türlerinin her ikisi de Avrupa'da "NT" (=Near Threatened) yani "Tehlikeye Yakın" kategorisinde yer aldıkları görülmektedir. Bu iki türün NT durumu Akdeniz popülasyonları için de geçerlidir. Buna karşılık listeleri kontrol ettiğimizde Cüce yarasa için riskli bir durumun halihazırda söz konusu olmadığını kolaylıkla söyleyebiliriz.

Tablo-4. Hacıbey-RES Proje Sahası ve Yakın Civarında Tespit Edilen Yarasa Türlerine Ait Ulusal ve Uluslararası Koruma Statüleri

TAKSON	TANIMI	Kayıt Yeri			Koruma Statüsü				Populasyon
Bilimsel	Türkçe	RES Sahası	Yakın Çevre	END	BERN	IUCN Avrupa	IUCN Global	IUCN Akdeniz	Durumu
Pipistrellus pipistrellus	Cüce yarasa	+	+	--	EK-III	LC	LC	--	Stabil
Rhinolophus ferrumequinum	Küçük nalburunlu yarasa	+	+	--	EK-II	NT	LC	NT	Azalıyor
Rhinolophus hipposideros	Büyük nalburunlu yarasa	+	+	--	EK-II	NT	LC	NT	Azalıyor

a) Endemizm Durumu

Tablo-4 üzerinde de görülebileceği gibi, Hacıbey-RES proje faaliyetlerinin hayata geçirilmesi planlanan kesimlerde ve bu kesimlere komşu habitatlarda görülebildiği belirlenen yarasa türleri arasında herhangi bir endemik yarasa türü söz konusu değildir.

b) Bern Sözleşmesi Eklerine Göre

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen yarasa türleri arasından bir tür EK-III'te, yani "Koruma Altındaki Türler" listesinde yer alırken 2 yarasa türü ise EK-II'de, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler" listesinde yer alır.

c) IUCN'e Göre

IUCN tarafından 2019-II güncellemesi kullanımda olan kırmızı liste esas alınarak gerçekleştirilen değerlendirme sonucunda faaliyetle ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen 3 yarasa türünün de kırmızı listede "LC" (Least Concern), yani En Düşük Derecede Tehdit Altında kategorisinde yer aldıkları belirlenmiştir.

d) Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına Göre

Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde işlevini sürdürmekte olan Merkez Av Komisyonu'nun 2019-20 sezonuna yönelik olarak gerçekleştirdiği değerlendirmede bazı memeli hayvanların yer almasına karşılık yarasa türleriyle ilgili bir değerlendirme yer almamaktadır. Bu durum yarasaların av hayvanı statüsünde olmamaları nedeniyle söz konusu olmuştur.

KORUMA STATÜSÜNE SAHİP YARASA TÜRLERİYLE İLGİLİ, YASA VE YÖNETMELİKLER GEREĞİ ALINACAK ÖNLEMLER

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan kesimler ile yakın çevresinde yıl boyunca görülebilen veya belirli süreler için bu kesimlere geldiği tespit edilen yabanıl formlar arasında, koruma statüsü olan 3 yarasa türü söz konusudur. Bundan sonraki süreçte, özellikle de inşaat ve işletme çalışmalarının gerçekleştirilmesi aşamasında bu üç yarasa türleriyle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar ve süreçte alınacak önlemlere aşağıda değinilmektedir;

Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde Yer Alan Türler

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan saha ile ve sahaya bitişik kesimlerde, özellikle de ekolojik olarak birbirinin devamı niteliğindeki habitatlarda tespit edilen yarasa faunası bileşenlerinden Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde (Ek-II ve Ek-III) yer alan türlerin bu faaliyetin hayata geçirilmesi ve işletme sürecinde olumsuz etkilenmemeleri için Bern Sözleşmesi'nin ilgili maddelerinde yer alan hükümlere harfiyen uyulacaktır. Bilindiği gibi Bern Sözleşmesi'nin II. Bölüm, 4.1 Maddesine göre tüm taraf ülkeler, özellikle Ek Liste-II'ye giren yabani türlerin habitatlarını korumakla yükümlüdürler. Ayrıca Ek-II ve Ek-III'e giren göçmen türler açısından önem taşıyan alanlara özel önem vermek zorundadırlar.

Bilindiği gibi yarasa türlerinin bazıları; bazı türlerin ise genç formları göç davranışları sergiler. Kasım ayıyla birlikte büyük gruplar halinde kışlama alanlarına doğru; Mart ayı sonlarına doğruda kışlama alanlarından yazı geçirecekleri, yavruların dünyaya getirecekleri kesimlere doğru hareketlilikler sergilerler. Hacıbey-RES Proje sahası yarasaların bu kesimleri hangi amaçlarla kullandığının belirlenmesi açısından da değerlendirilmiştir. Proje sahasında ve yakın civarında görülebildiği belirlenen yarasa türleri yaz ve kış dönemlerini farklı kesimlerde geçirmektedirler. Bu açıdan bakıldığında "göçmen" olarak tanımlanabilirler. Kışlama amacıyla başka kesimlere giden formlar ilkbaharda proje sahasına ve yakın civarına geri dönerler. Proje sahasında görülebilen yarasalar beslenme amacıyla bir gecede 30 km mesafeleri kat edebilmektedirler. Bu nedenle proje sahasında görülebilen formlar bu 30 km'lik menzil içerisinde hareketlilikler sergileyen formlardır.

Çalışmalar esnasında proje sahasının göç dönemi olan Kasım ayında toplu yarasa göç yolu üzerinde yer aldığına dair bir bulgu elde edilememiştir. 2019 Yılı Yarasa izleme çalışmalarının ikinci aşaması olan İlkbahar dönemi izleme çalışmaları sonrasında proje sahası yarasa türleri ve bu kesimlerde yarasa göç güzergahlarının olup olmadığı konusunda sağlıklı bilimsel bulgular elde edilmiş olacaktır.

Bu çalışmada "önlemler" kısmında değinilen tüm noktalar Bern Sözleşmesi kapsamındaki ek listelerde (Ek-II ve Ek-III) yer alan her üç yarasa türü ile bu türler tarafından kullanılması olası habitatların korunmalarına hizmet edecektir. Bu projenin hayata geçirilme sürecinde ve sonrasında takip edecek işletme sürecinde de bu önlemler ve koruma çabalarına titizlikle riayet edilecektir.

Bu çalışmada tespit edilen 3 sürüngen türünden 2 tanesi Bern Sözleşmesi eklerinden EK-II'de yer almaktadır. Bern Sözleşmesi'nin 6. Maddesine göre sözleşmeye taraf olan ülkelerin tamamı, özellikle Ek-II'de yer alan yaban hayatı bileşenlerinin korunmasına yönelik olarak gereken yasal ve yönetsel kararları almak zorundadır. Buna göre bu türlerle ilgili olarak tüm yakalama, tutsak etme ve öldürme fiilleri ile bu türlere ait dinlenme ve üreme alanlarının bozulması veya tahrip edilmesi yabanıl fauna bileşenlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmesi yasaklanmıştır. Ek olarak bu kategoriye giren türlere ait (varsa) yumurtalara zarar verilmesi, bu yumurtaların boş bile olsa toplanmaması gerekmektedir. Son olarak da bu türlere sahip olmak, canlı veya doldurulmuş örnekler de dâhil olmak üzere cansız formların ve bunların kolaylıkla tanımlanabilecek parçalarının ülke içinde ticaretinin yapılması da yasaklanmıştır. Bu kapsamda projede görev alacak personelin tamamı bu konularda bilgilendirilecek türlere ve özellikle de tüneklerine ya da barınaklarına rastlanması durumunda olumsuz etkilenmemeleri için gereken özeni gösterecek; ilgililere vakit kaybetmeden haber vereceklerdir.

Tespit edilen türler arasından bir tanesi de EK-III'e girmektedir. Aynı Sözleşmenin Ek-III'e giren yabani fauna türleriyle ilgili olarak düzenlemeleri Madde 7'de yer almaktadır. Buna göre tüm taraf ülkeler Ek-III'e giren yabanıl fauna bileşenleri için uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri almak zorundadır. Ülkemizde de bu önlemler Bakanlık tarafından düzenlenmiş olup proje kapsamında gerçekleştirilecek her türlü çalışmada ilgili kanun, yasa, yönetmelik v.b düzenlemelere titizlikle riayet edilecektir.

Proje ile ilgili alanlarda tespit edilen ve Bern Sözleşmesi'nin eklerinden olan Ek-III'te yer alan türlerle ilgili her türlü işletme faaliyeti populasyonları tehlikeye düşürmeyecek şekilde; ikinci maddede talep edilenleri yerine getirecek şekilde düzenlenecektir. Alınacak önlemler kapalı sezonlar/ve/veya işletmeyi düzenleyen tüm prosedürleri, populasyonların düzeylerini düzenlemek amacıyla işletmenin geçici veya lokal olarak engellenmesini, yabanıl fauna bileşenlerinin canlı veya cansız olarak satış, satış için saklama, ve taşınmasıyla ilgili düzenlemeleri kapsayacaktır.

Merkez Av Komisyonu Listelerinde Yer Alan Türler

Metin içerisinde de ifade edildiği gibi MAK listelerinde birkaç yıldan beri sadece av hayvanı kategorisinde yer alan memeli hayvan türlerine yönelik değerlendirme yapılmaktadır. Bundan dolayı bu izleme çalışmasında tespit edilmiş olan 3 yarasa türü ile ilgili olarak MAK kararlarından kaynaklanan bir değerlendirme yapmak söz konusu olamamıştır.

Avrupa Kırmızı Listesinde (ERL) Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak önlemler

Hacıbey-RES Proje sahasıyla ilgili olarak tespit edilen yarasa türlerinin tamamı Avrupa Kırmızı Listesi'nin global değerlendirmesinde "LC" kategorisinde yer almaktadır. Avrupa ve Akdeniz'le ilgili değerlendirmede ise 2 yarasa türü "NT" kategorisinde yer almaktadırlar. Yarasa türleri ve kategorilerle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar ve alınacak tedbirlere aşağıda değinilmektedir;

"LC" Kategorisinde Yer Alan Türler

Uluslararası Doğayı ve Doğal Habitatları Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanmış ve sürekli olarak güncellemesi yapılan Avrupa'da Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi (ERL) ülkemizde de kaydedilmiş olan yaban hayatı bileşenlerinin hemen hemen tamamını kapsamaktadır. İstanbul ili, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan Ayça-RES proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya bitişik kesimlerde görülebildikleri belirlenen yarasa türlerinin önemli bir kısmı Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi'nde "LC" (=Least Concern) yani "En Düşük Derecede Tehdit Altında" kategorisinde

yer alan türlerdir. Bu türlerle ilgili olarak dikkat edilmesi gereken noktalar hemen hemen Bern Sözleşmesi ve MAK kararlarında vurgulanan noktalara benzerlik göstermektedir. Yani bu kategoriye giren türlerle ilgili olarak, yukarıda vurgulanan dikkat edilmesi gereken noktalara uyulması haricinde farklı bir uygulamaya, özel koruma önlemleri alınmasına gerek bulunmamaktadır.

"NT" Kategorisinde Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak Tedbirler ve Dikkat Edilecek Noktalar

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen 3 yarasa türünden 2 tanesi Avrupa ve Akdeniz populasyonları göz önünde bulundurulduğunda "**NT**" (=Near Thretaened) "Tehlikeye Yakın" kategorisinde yer almaktadırlar. Bu kategoriye göre bir takson, ölçütlere göre değerlendirildiğinde Kritik, Tehlikede veya Duyarlı sınıflarına girmeyen, fakat bu ölçütleri karşılamaya yakın olan veya yakın gelecekte tehdit altında olarak tanımlanma olasılığı olan bir "Tehdite Yakın" (Near Threatened) olarak sınıflandırılır. Bu kategoriye giren formların kendinden önce gelen tüm tehdit kategorilerine kıyasla öncelikleri vardır. Süreç boyunca tüm aşamalarda bu kategoriye giren formlar ve bu formlar tarafından değişik amaçlarla tercih edilen habitatların koruma öncelikleri olduğu gözden uzak tutulmayacak; bu formlara ve habitatlarına yönelik çalışmalarda görev alacak personel bilgilendirilecektir.

HACIBEY-RES YARASA İZLEME ÇALIŞMALARI NİHAİ DEĞERLENDİRME

Bugüne kadar gerçekleştirilen inceleme, değerlendirme ve izleme çalışmaları sonucunda deniz ortamında (Off-Shore) tesis edilen Rüzgar Enerji Santrali(RES) projeleri haricinde, karasal ortamlarda tesis edilen RES projelerinin "kanatlı formlar" olarak genelleyebileceğimiz kuşlar ve yarasalar üzerinde bazı etkiler meydana getirebilme potansiyeline sahip oldukları ortaya çıkmıştır. İşletmeye alınan RES projeleri içinden izleme çalışmalarına konu olan bazı projelerde kuş ve yarasa kayıpları kayıtlara geçmiştir. Bu kayıpların oranları, hem düşük hem de her projede farklı olmuştur. Bunun haricinde birçok RES projesinde ise kanatlılarla ilgili kayıplara rastlanmamıştır. Dolayısıyla her RES projesinin kanatlı formlar

üzerinde olumsuzluklar şekillendirebileceğini söylemek, hiç şekillenmeyeceğini söylemek kadar yanlış olacaktır. Her RES projesi, konumundan türbin sayılarına, habitat özelliklerinden yakın çevresindeki sulak alanların mevcudiyetine kadar kendi karakteristikleri içerisinde değerlendirilmelidir.

Kanatlıların RES projesinden etkilenme sürecini doğrudan etkileyen en önemli faktör, "proje sahası" olarak belirlenen kesimlerin konumundan ve proje özelliklerinden kaynaklanır. Proje sahası olarak tanımlanan fiziksel alanlar özelikle kanatlı formlar açısından beslenme, barınma, konaklama gibi yaşamsal ihtiyaçları düzenli ve bolca karşılıyorsa; iklimsel şartlar da zorlayıcı değilse bu kesimlerde kuşların ve yarasaların çokça bulunma olasılığı oldukça yüksektir. Kanatlıların bir yerde bulunma süreleri de söz konusu faktörlerce şekillendirilmektedir. Örneğin, bir RES sahası böcekler açısından zengin ise böceklerin en önemli avcıları olan kuşlar ve yarasalar bu kesimleri eninde sonunda keşfedecek ve besin buldukları sürece de bu kesimleri ziyaret etmeye, hatta o kesimlerde uzun sürelerle kalmaya, belki de üreme faaliyetlerini de o kesimlerde gerçekleştirmeye devam edecek, sonunda söz konusu lokalite için "yerli" statüsüne bile geçebilecektir. uğramaya devam edeceklerdir. Bu süreçte besin sunumu kadar barınak seçeneklerinin de hazır bulunması onların sürekli olarak söz konusu kesimlerin sakini olmalarını kolaylaştıracaktır.

Bu tip bir yaşam alanında bir RES projesinin gündeme gelmesi, rüzgardan enerji eldesi için kurulacak türbinler ile türbinlerin yer aldığı havadan, pervaneleri çeviren rüzgardan istifade etmek isteyen kanatlılar ile türbinler arasında etkileşim olasılıklarını da gündeme getirebilecektir.

Söz konusu risklerin varlığı, RES projeleriyle ilgili etütler içerisinde, kanatlılarla RES bileşenleri arasında şekillenebilecek etkileşimlere yönelik süreçleri de gündeme getirmiştir. Bu kapsamda, bir RES projesi hazırlanırken, inşaat aşaması öncesinde, inşaat aşamasında ve işletme sürecinde yarasalar ve/veya habitatlarının etkilenme durumlarını aydınlatmaya yönelik ilave detay çalışmaları, yani izleme süreçleri hayata

geçirilebilmektedir. Böylelikle olası riskler tanımlanmakta; bu konuya yönelik olarak ortaya konulacak önlem, öneri ve düzenlemeler ile söz konusu riskler ya tamamen, ya da olabildiği kadar elimine edilebilmektedir. Böylelikle temiz ve yenilenebilir bir kaynaktan enerji elde ederken doğanın giderek azalan kanatlı bileşenlerini korumaya da hizmet edilmiş olmaktadır.

İşte tüm bu ifade edilen noktalar ışığında, ülkemizde RES projeleri açısından oldukça uygun rüzgar koşullarının söz konusu olduğu Marmara Bölgesi'nde olup da Karadeniz kıyısına yakın bir konumda, çok yıllık bitkisel formasyonun yoğun olduğu bir topografya üzerinde hayata geçirilmesi planlanan Hacıbey-RES projesiyle ilgili olarak inşaat öncesi döneme yönelik yarasa izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda Proje Sahası ve yakın civarında en az 3 yarasa türüne ait bireyler tespit edilmiştir. Bu 3 yarasa türü de ülkemizde nispeten bol ve yaygın olarak bilinen türler arasında yer almaktadır.

Yarasalara yönelik izleme çalışmaları 2019 Yılı Sonbahar dönemini takip eden 2020 Yılı İlkbahar döneminde de gerçekleştirilecek, böylelikle projeyle ilgili yarasa izlemeye yönelik bir tam yıllık bir süreç tamamlanmış olacaktır. Böylelikle alanla ilgisi olan yarasa türlerinin tamamı, statüleri, popülasyon durumları, saha içerisindeki habitatları, tünekleri veya olası barınakları sağlıklı bir şekilde ortaya konulmuş olacaktır.

Halihazırdaki tespitlere göre Hacıbey-RES proje sahasında en az 3 yarasa türüne ait bireylerin mevcudiyeti ortaya konulmuş olmasına karşılık herhangi bir türe veya diğer türlerinde bir arada, topluca kullandığı bir tünek veya barınak tespit edebilmek mümkün olamamıştır.

Halihazırdaki duruma göre, yani yarasalar tarafından topluca kullanılan barınak, tünek gibi habitatlar tespit edilemediğinden kayda değer risklerin söz konusu olmayabileceği ifade edilse de bilimsel açıdan çok daha sağlıklı bir ifadenin ancak ilkbahar dönemi izleme çalışmalarının da hayat geçirilmesi sonrasında ortaya konulabileceği ifade edilebilir.

İMZA SAYFASI

İstanbul İli, Çatalca İlçesi Hacıbey-RES Projesi İnşaat Öncesi Dönem Yarasa İzleme Çalışmaları Raporu Tarafımızdan Hazırlanmıştır.



Dr. Muharrem KARAKAYA
Zoolog



Prof.Dr.S.Levent TURAN
Zoolog

Yarasa İzleme Raporunun Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar

Ahlén, I. 2002: Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna och Flora 97, 14-21.

Ahlén, I. 2003: Wind turbines and bats. A pilot study. Final report.

Baerwald, E.F., G.H., D'Amours, B.J. Klug and R.M.R. Barclay. 2008: Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Vol. 18/16, 696-.

Benner, J.H.B, J.C. Berkhuizen, R.J., De Graaff, A.D. Postma. 1993: Impacts of wind turbines on birdlife. Final report No: 9247. Consultants on Energy and the Environment, Rotterdam, The Nedherlands.

Billington, G. and M.D.Rawlinson, 2006: A.review of horseshoe bat flight lines and feding areas. CCW Science Report. 25 pp.

Brown W. K. , Hamılton B. L. 2006: Bird and Bat Interactions With Wind Turbines Castle River Wind Farm, Alberta. Final Report.

Drewitt, A.L. and R.H.W. Langston. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. 2006. Ibis, 148:29-42.

Erickson, W., G. Johnson, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K. Bay and K. Sernka. 2002: Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments". Final report for Bonneville Power Administration. WEST, Inc. 2003 Central Ave.Cheyenne, WY 82001

Keeley, B., S. Ugoretz, and D. Strickland. 2001: Bat ecology and wind turbine Considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4:135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington,D.C.

Lekuona, J.M. 2001: Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Direccion General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, Pamplona.

Long, C.V., J.A. Flint, and P.A. Lepper. 2010: Wind turbines and bat mortality: Doppler shift profiles and ultrasonic bat-like pulse reflection from moving turbine blades". Acoustical Society of America, 2238–2245.

Osborn, R. G., K. F., Higgins, C. D. Dieter and R. E. Usgaard, 1996: Bat collisions with wind turbines in Southwest Minnesota. Bat Research News 37, 105-108.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch. 2008: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Nr: 3, 51 PP. Germany.

Young, D. P., W. P. Erickson, R. E., Good, M. D. Strickland, and G. Johnson, D. 2003: Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower project, Carbon County, Wyoming. Final report. Western EcoSystems Technology, Inc., Wyoming.

http://www.fort.usgs.gov/batswindmills

The IUCN Red List of Threatened Species. 2019.3. IUCN

ÇALIŞMAYI GERÇEKLEŞTİREN UZMANLARIN ÖZGEÇMİŞLERİ

PROF.DR.SALİH LEVENT TURAN ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Salih Levent TURAN
Doğum Tarihi : 20.01.1961
Doğum Yeri : Tosya
Tabiyeti : T.C
Medeni Durumu : Evli
Halen Çalıştığı Kurum :Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

Öğrenim Durumu

-1984 Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (Lisans)
-1988 Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü (Yüksek Lisans)
-1992 Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora)

Akademik Ünvan : Prof. Dr.

Yabancı Dil : İyi derecede Almanca ve İngilizce

Burslar

-1985 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1987 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya
-1993 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1997 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya

EĞİTİM VE ÖĞRETİM FAALİYETLERİ

- Çevre Koruma, Embriyoloji, Histoloji, Sitoloji, Omurgalılar Biyolojisi, Modern Biyoloji, Didaktik, Populasyon Biyolojisine Giriş, Omurgalıların Karşılaştırmalı Anatomisi Teknik Preparasyon, Dersleri ile Genel Biyoloji Pratiklerinde Lisans ve Biyoloji Eğitimi alanında Lisansüstü düzeyinde Öğretim Üyeliği ve danışmalığı.

- "Demographical, Physiological, Genetical and Behavioral Aspects of Population Biology of Passerine Birds" NATO-International Workshop, 3-8 Ekim 1989, Corsica-Fransa.

- Doğa ve Erozyon Eğitimi Kampında “Doğal Denge, Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik” konulu, uygulamalı Eğitim Çalışmaları. Bolu, Temmuz, 1999 Düzenleyen: TEMA Vakfı.

- Hayvanlarımız, Mayıs 2000, Balgat İlköğretim Okulu.Seminer ve dia Gösterisi.

- 08 Haziran 2000. Namık Kemal İlköğretim Okulu. Dünyamızı Paylaştığımız Kuşlar. Konuşma, Dia Gösterisi.

- 09-10 Nisan 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. I. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. İlk ders. Konu Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 30 Nisan-02 Mayıs 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. II. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 09-10 Temmuz 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. Avcı Eğitimi Programı, Cebeci/ Ankara HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 14-15 Nisan 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- 05-06 Mayıs 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- Kasım 2001. TTKD-KARED. Kapadokya Turist Rehberlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Türkiye Avifaunası. Nevşehir.

- Mayıs 2006. Beytepe İlköğretim Okulu. Hayvanlar ve onları bekleyen tehlikeler.

- Nisan 2007. Beytepe İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Mayıs 2007. Sincan İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Yakındoğu Üniversitesi. KKTC.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Doğu Akdeniz Üniversitesi. KKTC

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2007 Kemaliye-Erzincan.(Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2008 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2009 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2010 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2011, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2014, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

MESLEKİ ÇALIŞMA VE DENEYİMİ

1984 yılından itibaren Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda Genel Biyoloji, Zooloji ve Biyoloji Eğitimi, Çevre Eğitimi alanlarında Lisans ve Lisansüstü düzeyde çeşitli dersler ve uygulamalarda Öğretim Yardımcılığı ve Üyeliği; Yürütülen ulusal ve uluslar arası araştırma ve uygulama projelerinde yürütücülük ve yardımcı araştırıcılık.

UZMANLIK ALANLARI

Mezuniyet tarihinden itibaren Zooloji-Ekoloji, Ornitoloji ve Çevre Eğitimi, Yaban Hayatı Ekolojisi ile ilgili yurt içinde ve dışında çeşitli çalışmalar ve araştırmalarda bulunmuş ve kurslara dinleyici ya da eğitmen pozisyonunda katılmıştır.

ÜYE OLDUĞU KURULUŞLAR

1. Biyologlar Derneği
2. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Üyesi
3. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Bilim Kurulu Üyesi
4. Tabiat ve İnsan Dergisi Yayın Kurulu Üyesi
5. Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Alman Ornitologlar Derneği)
6. Ekolojik Araştırmalar Derneği

İDARİ GÖREVLER

1) Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi Müdürü-Devam ediyor.
2) Hacettepe Üniversitesi Toprak Etiği Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2015-devam ediyor.
3) Hacettepe Üniversitesi Biyolojik Çeşitlilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2011-devam ediyor.
4) Hacettepe Üniversitesi Beytepe-Yurtları Yürütme Komitesi Başkanı (Tamamlandı)
5) Hacettepe Üniversitesi Yurtları Yönetim Kurulu Üyesi (Tamamlandı)
6) Hacettepe Üniversitesi yabancı Diller Yüksek Okulu Yönetim Kurulu Üyesi 2008-2011.
7) Hacettepe Üniversitesi Kuş Gözlem Kulübü Akademik Danışmanı (Devam ediyor).
8) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2011-2013, 2013-devam ediyor;
9) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Kurulu Üyeliği: 2012-devam ediyor;
10) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Yönetim Kurulu Üyeliği 2013-devam ediyor;
11) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2013-devam ediyor
12) OFMA Eğitimi Bölüm Başkanlığı 01.08.2013-2016.
13) Hacettepe Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi İnsektisit Üretim ve test Birimi Laboratuvar Sorumlusu (Haziran, 2015-Devam ediyor).

KOMİSYON GÖREVLERİ

1) BAB Komisyonu 2012-2016 Ocak

2) ÖYP Komisyonu 2012-2016
3) BAB Bilimsel Araştırma Projeleri İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu Üyesi: Aralık 2013-2016 Ocak.

ÖDÜLLER

- En verimli Araştırma Görevlisi ödülü. H.Ü Eğitim Fakültesi, 1995
- Biyoloji Alanında Onur Ödülü, Hacettepe Üniversitesi, 2019

GÖRSEL VE SÖZEL MEDYA FAALİYETLERİ

1) Radyo TRT- 1'de iki kez "Gecenin İçinden" Programı, konuk konuşmacı olarak katılım. Konu: Kayseri/Sultansazlığı. Ornitoloji ve Ekoloji.
2) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 5 Kasım 1999. Bu toprağın Sesi Programında program konuğu olarak katılım. Konu: Türkiye'nin Ornitolojik Potansiyeli ve Ornito-turizm.
3) Radyo TRT-1: 1 Haziran 2000. Günü Yaşarken Programı. Çevre Kirliliği ve Dünya Çevre Günü Hk. (Canlı Yayın Konuğu)
4) Radyo TRT 1: 18 Ocak 2001. Günü Yaşarken Programı (Canlı Yayın). Konu: Başkentin Kuşları.
5) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 12 Mart 2001. Bu Toprağın Sesi Programı, Program Konuğu, Konu: Tarımda Kimyasal Mücadele.
6) Radyo TRT-1. Günün İçinden. Haziran 2003. Yeni Kara Avcılığı Kanunu hk.
7) Radyo TRT-1. Günün İçinden. 24 Mart 2004. Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye.
8) Radyo TRT-1. Ankara'nın Çevre Sorunları. 5 Nisan 2010.

KATILDIĞI PROJELER

1. Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix c. coturnix***) Populasyonları ile ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar (**TÜBİTAK**, TBAG-912). (Tamamlandı, 1992). **Yardımcı Araştırıcı.**

2. Türkiye Ötücü Kuş (**Passeriformes**) Türlerinin Ses Analizleri Yardımı ile Alttür Düzeyinde Tesbiti.(TÜBİTAK, BİLKENT ÜNİVERSİTESİ (Partner) TBAG-1170). (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

3. İstanbul ilinde Karasinek, Sivrisinek ve Hamamböcekleri ile Direnç çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1995). **Yardımcı Araştırıcı.**

4. Mersin Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1996). **Yardımcı Araştırıcı.**

5. **Sultansazlığı/Kayseri** Araştırma ve Yönetim Planı Birleşmiş Milletler, UNDP-KÇF. (Tamamlandı, 1995). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

6. Urla Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele

Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**.

7. Özel Çevre Koruma Bölgeleri. Datça, Köyceğiz-Dalyan, Gölbaşı ve Foça'da Sivrisinek Entegre Mücadele Projesi. (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

8. Van Gölü'ndeki Önemli Kuş Alanları ile ilgili Araştırmalar. (TÜBİTAK, TBAG-1410). (Tamamlandı, 1998). **Proje Yürütücüsü**.

9. Manyas Gölü Sulak Alanı Yönetim Planı. T.C Çevre Bakanlığı 95 K100010. (Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

10. Uluslararası Önemi Olan Sulakalanların (Sultansazlığı, Tuzla Gölü, Seyfe Gölü, Seyhan-Ceyhan Deltaları) Biyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. T.C. Çevre Bakanlığı (1998-2000 Tamamlandı.) Avifauna Kısmı **Yürütücüsü**.

11. Beyşehir Gölü Su Toplama Havzası Yönetim Planı. Konya Valiliği, Beyşehir Kaymakamlığı, (1999-2000 Tamamlandı,). Avifauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**.

12. Beyşehir Gölü Milli Parkı. Flora ve Fauna Elemanlarının Belirlenmesi. Omurgalı Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

13. Antalya Beydağları Olimpos Sahil Milli Parkı Uzun Vadeli Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

14. Göreme Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı. (**Koordinatör Araştırıcı** Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

15. Çanakkale/Troya Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı .T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Avifauna Kısmı. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

16. Ayvalık Adaları Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı fauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

17. Ankara Nallıhan, Emrem Sultan Yaban Hayatı Koruma Sahası Av Hayvanları Envanteri. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara Milli Park Başmühendisliği. (Tamamlandı. Aralık 2001). **Proje Yürütücüsü**.

18. Balıkdamı-Eskişehir Avifaunası Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu. (Tamamlandı. 2002-2004), **Proje Yürütücüsü**.

19. GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi, Camili-Artvin. **Ornitoloji kısmı yöneticisi.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

20. GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Ornitoloji kısmı yöneticisi.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

21. GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Fauna Direktörü.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

22. Karagöl-Sahara (Artvin) Milli Parkı Uzun Devreli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Fauna Kısmı, Koordinatör **Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı).

23. Başkomutanlık Milli Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006.Tamamlandı)

24. Akdağ Tabiat Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı)

25. Yeşilırmak Havzası Uzun Devreli Yönetim Planı. DPT. Dolsar. **Koordinatör Araştırıcı** 2004-(Tamamlandı).

26. Nabucco-Türkiye Doğalgaz İletim hattı Ön Etüd Raporu, Fauna-Flora Çalışmaları. **Koordinatör Araştırıcı, Fauna Sorumlusu.** 2004. (Tamamlandı).

27. Bafa Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör, Fauna Sorumlusu** (2005-)

28. Kızıldağ Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

29. Kovada Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

30. Yazılıkanyon Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

31. Gölcük Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

32. Osmaniye İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2005-Tamamlandı).

33. Hatay İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna

Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2006-Tamamlandı).

34. Balıkesir İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2006-Tamamlandı).

35. Gaziantep İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- Egeplan LTD. Şti.. (2006-Tamamlandı).

36. Kaz Gölü/Tokat Biyolojik Kaynak Değerlerinin Araştırılması ve Koruma Amaçlı Çevre Eğitiminde Kullanılması. Proje Yöneticisi. TÜBİTAK, 104Y398. (2007-Tamamlandı).

37. Tuz Gölü Biyolojik Çeşitlilik Projesi. Memeli Uzmanı. Özel Çevre Koruma Kurumu- AKS-Planlama LTD. (2007-Tamamlandı).

38. Ergene Havzası Çevre Yönetimi Master Planı Ekolojik Çalışmalar. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-İşlem Mühendislik. (2006, Tamamlandı).

39. Beytepe ve Beynam Ormanı Karatavuk *Turdus merula* L. Populasyonlarının Genetik Farklılaşma Nedenleri ve Eko-Etolojisi İle İlgili Araştırmalar. H.Ü. Bilimsel Araştırmalar Birimi. (2006-Tamamlandı).

40. Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2008 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

41. Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2007, 11-20 Temmuz 2007, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

42. Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2008, 11-20 Temmuz 2008, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

43. Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. Temmuz-2014, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

44. Ilısu Projesi Biyolojik Çalışmalar. 2007-2009 DSİ genel Müdürlüğü-Dolsar Ltd. Biyolojik Çalışmalar Koordinatörü, Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

45. Seyfe Gölü Yönetim Planı. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: Kasım 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü..

46. "Serçenin Türkiye Populasyonlarındaki Coğrafi Vücut Büyüklüğü Varyasyon Deseni ve Ekocoğrafik Değişkenler ile İlişkisi". *Başlangıç:* Kasım 2008-Ocak 2010. *Destekleyen Kuruluş*: TÜBİTAK; Proje Yürütücüsü.

47. Afyon-Karakuyu Sazlıkları Yönetim Planı Hazırlanması Çalışmaları. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar LTD. Başlangıç tarihi: Aralık 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

48. Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2009 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

49. Gala Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. 2009. Tamamlandı. Avifauna Yürütücüsü.

50. Kars-Kuyucuk Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar Müh.Ltd. 2010. Tamamlandı. Avifauna Yürütücüsü.

51. Ankara-Esenboğa Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009

52. Uşak Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009.

53. Kayseri Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

54. Gaziantep Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

55. Çanakkale Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

56. Tekirdağ Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

57. Muğla-Dalaman Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

58. Balıkesir-Edremit Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

59. Sivas Nuri Demirağ Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

60. Isparta-Süleyman Demirel Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

61. Çanakkale Gökçeada Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2013.

62. Ordu-Giresun Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2016.

63. Ankara-Esenboğa Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması Yenileme. DHMİ-INFORAMA.2017

64. Türkiye'de değişik korunan alanlar civarında gerçekleştirilmesi planlanan enerji projelerinin komşu korunan alanlara ve yaban hayatı bileşenlerine olası etkileri ve alınması gereken önlemleri içeren yaban hayatı, ornitolojik İzleme ve ornitoloji raporları.

65. Ilısu Barajı ve HES Projesi Ulusal Bilim Komitesi Üyesi, Biyolojik Çeşitlilik Alt Birimi. 2013-2019.

66. Üniversite Öğrencilerinin Çevreye Olan İlgi ve Tutumlarının Kuş Gözlem Eğitimleri ile Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma projeleri Birimi. 2015-2016. Tamamlandı. Proje Yürütücüsü. No. 014D12819001

RAPORLAR

Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1995: Sultansazlığı Research and Administration Plan. **UNEP Project (Final Report of Ornithology Group). 76 pp. Ankara**

Kazancı, N., Kiziroğlu, İ., Kıdeyş, A.,Nazik,L.,Girgin, S., Dügel, M.,**Turan, L**., Gökçe, D.,Çalışkan, H. 1995: Biological Diversity Action Plan. Wetland, River, Marine, Lake, Island and Cave Ecosystems. **Report to World Bank. 177 pp. Ankara**

KAMUYA HAZIRLANAN RAPORLAR

Bern Sözleşmesi 19. Daimi Komite Toplantısı Gündemine İlişkin Ülke Görüşünün Hazırlanması. T.C Çevre Bakanlığı, 1999.

Dağ Alanları Yönetimi Ulusal Eylem Planı' nın hazırlanması hakkındaki görüş. T.C Çevre Bakanlığı, Aralık 1999.

Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Kapsamında Türk-Yunan İşbirliği Hazırlık Toplantısı, T.C Çevre Bakanlığı, Ocak 2000.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Mart 2007, Antalya

IUCN Türkiye Daimi Komitesi TTKD Temsilcisi. 2008-2010

Rio Sözleşmeleri Kapsamında Türkiye'nin Ulusal Kapasitesinin Değerlendirilmesi Projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı 2009-2010 Ankara.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Şubat 2014, Ankara

Tür Koruma Stratejisi Çalıştayı, 26-27 Nisan, 2014 İstanbul.

TÜRK STANDARDI HAZIRLANMASI (TSE)

Turan, L., (Raportör) Kiziroğlu, İ., Başaran, H. Sulak Alanları İzleme Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**.(Raportör) , Başaran, H. Kuşları Koruma Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L**. (Raportör), Başaran, H. Sulak alanların Korunması Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Turan, L., (Raportör) Sulak Alanlar, Terimler-Tarifler. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

YAYINLAR

MAKALELER

1. **Turan, L.** 1986: Hava Kirliliğinin Çevreye Etkileri. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 1, 265-270.

2. **Turan, L** 1990: Saksağan (*Pica p. pica*)' larda Teritoryum Oluşturma ve Yuva Yapımı. DOĞA,Tr Journal of Zoology 14, 329-335.

3. **Turan, L.** 1990: Ankara / Beytepe, Saksağan(*Pica p. pica*)'larının Kuluçka Biyolojisi. DOĞA Tr. Journal of Zoology 14: 323-328.

4. **Turan, L**. 1990: Yeryüzünün Ornitolojik Açıdan Önemli Alanları. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, S. 5: 107-113.

5. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1992: Sultansazlığı'nın Eko-ornitolojisi ve Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 7: 217-227.

6. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1993: A Bio-Ornitological Study on Sultan-

sazlığı, one of the most important marshy areas of Turkey and Europa. New bird species in the area and the current situation. DOĞA Tr. Journal of Zoology. 17(2)179-188.

7. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A.,1993: Ein Beitrag zur Türkischen Greif-vogelfauna und Ihrer Gefährdungsgrade. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 9, 271-280

8. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Biologie Unterricht und Umwelt-erziehung - Ihre Stundenanteile in verschiedenen Schulbereichen in der Türkei. **H.Ü** Eğitim Fakültesi Dergisi S. 10, 99-107.

9. **Turan, L.** Kiziroğlu, İ. 1993: Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) ve Japon Bıldırcınları (*C. c. japonica*)' nın Karşılaştırmalı Üreme Biyolojileri. DOĞA Tr. Journal of Zoology, 17, 3, 311-318.

10. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Burdur Gölü ve Havzasının Entegre Koruma ve Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 37-48.

11. **Turan, L**., Erdoğan, A.Kiziroğlu, İ., 1995: Sultansazlığı Yönetim Planı. Alanın Ornitolojik Açıdan Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 49-56.

12. **Turan, L**., Erdoğan, A. 1996: Raptor Species Recorded Between 1992-1996 in Turkey. (Abstract). 2nd International Conference on Raptors. Urbino, Italy, 2-5 October 1996, 131.

13. **Turan, L.** 1996: Türkiye'de Yırtıcılarla Avcılık. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 12: 207-210.

14. **Turan, L.** and Erdoğan, A. 1998: Avifauna research of Antalya/Kursunlu Redpine Natural Forest. Ornithologischer Anzeiger. (37: 141-148).

15. Kiziroğlu, İ. **Turan, L.** 2000: Demirköy-İğneada Longos Ormanları (Subasar ormanları) Faunası ve Bunun Amanejman Planlaması için Taşıdığı Önem. Tabiat ve İnsan, Yıl 34, S. 3, 5-9.

16. Ayaş, Z., **Turan, L.** 2001: Ornithological Observations on Seyfe Lake, Kırşehir. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering. Series A, 30, 7-16.

17. **Turan, L**. 2002: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu ve Önemi. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 1.,7-13.

18. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** 2002: Avcılık Etiği ve Kültürü. Popüler Bilim 101. s. 36-41.

19. Kiziroğlu, I.,**Turan, L**., A.Erdoğan, 2002: Vogelparadies die Sultansümpfe von Kayseri; eines der wichtigsten Naturareale der Türkei. TU Berlin International Nr 50/51 April 2002, 55-56.

20. Kiziroğlu, I., A. Erdoğan & **Turan, L**. 2002: Die Populationschwankungen und die neueren Beobachtungsdaten ueber die Geierarten in der Türkei. Orn. Mitt. Jg. 54. Nr. 7/8-2002. S. 257-261.

21. Kiziroglu, I., **Turan, L.,** Erdoğan, A., Adızel, Ö. und Pamukoğlu, N. 2002: Die Nahrungsspektrum einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefern /eichen-Mischbestand im Beynamer-Wald bei Ankara. *Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science* 75,1-4. Blackwell, Verlag, Berlin. (SCI)

22. **Turan, L.** 2002: Küre Dağları Milli Parkı Avifaunası. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 4: 12-19.

23. *Turan, L. **2003**: **Ankara Nallıhan Örneğinde Yaban Hayatı Envanteri. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Dergisi Seri B Fen Bilimleri Dergisi. Cilt 4. Sayı 1, S. 9-16.***

24. **Turan, L.** 2003: Recent Situation and Potential Threats of Birds of Prey in Turkey. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. Series. Volume 32, 15-24.

25. **Turan, L**. Kiziroglu, I., 2003: Die Schädlingsvertilgung einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefer/Zeder-Wald in Beytepe bei Ankara. Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science. Band 76(6) 159-161. Springer Verlag, Berlin.(SCI).

26. **Turan, L.** 2003: Türkiye Kuş Türlerinin Bugünü. Tabiat ve İnsan. Yıl 37, S. 2, 40-46.

27. Kiziroglu, I.,**Turan, L**. 2004: Vogelbestandsaufnahmen durch Linientaxierungen in zwei unterschiedlich strukturierten bayerischen Wäldern. Ornithologische Mitteilungen, Jahrgang 56, Nr.10, 343-347.

28. **Turan, L.** 2005. The status of diurnal birds of prey in Turkey. Journal of Raptor Research, 39(1):36-54. (SCI)

29. ***Turan, L. 2005. Observations on the Distribution and Calendar of Common swift* Apus apus *(Scopoli, 1777) in Turkey. Trakya Uni. J.Sci., 6(2):103-107.***

30. ***Turan, L. 2005. Winter Diet of Long-Eared Owl Population in Ankara, Beytepe. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. 34: 69-77.*** (SCI)

31. Erdogan, A., M. S. Kaçar, **L.Turan,** I. Kızıroğlu and M. Öz· 2005: Forest pest control by Common Redstart (*Phoenicurus phoenicurus L*.) near Antalya, Turkey. *Journal of Pest Science. 78: 243-245.* (SCI)

32. **Turan, L.** 2006: Distribution and Calendar of Swift species in Turkey. *Sandgrouse 28: (1): 69-73.*

33. Kiziroglu, I., **Turan, L.** 2007: Ein Kurzer Beitrag zum Massenwechsel der Gemeinen Kiefernbuschhornblatwespe, Diprion pini (L., 1758) in Beytepe bei Ankara. Beiträge zur Entomologie. 57(1),151-159. (SCI)

34. Perktas, U. and **Turan, L.** 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). Hacettepe Journal Of Biology And Chemistry, Volume 35, Issue 2, 83-87.

35. **Turan, L.** 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatına Etkileri. Tabiat ve Insan. Yıl 42, 38-43.

36. **Turan, L.** and Karaardıç, H. 2008. A New Locality for Endemic Taurus Frog *Rana holtzi* Werner (1898) in Turkey. Journal of Applied Biological Sciences 2 (3): 25-26, 2008.

37. **Turan, L.** Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatı Üzerine ve Kültürel Etkileri. Tabiat ve İnsan, Yıl 43, S.1: 16-25. 2009.

38. **Kiziroglu, İ.**, A.Erdogan and L.Turan, 2013: Biological Diversity and Threats in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, V.:22, No:3, 770-778. (SCI)

39. Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Elektromanyetik Alanın Kuşlar Üzerine Etkileri. Tabiat ve İnsan Dergisi. 49 (190) 21-27. Haziran, 2015.

40. Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Ortaöğretim Biyoloji Öğretimi Programının Yaban Hayatı Bileşenleri Açısından Değerlendirilmesi. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 30(4):52-66. (SSCI)

41. Arslan, N. Ş, **Turan, L.,** Ayaş, Z. 2016: Breeding biology of the red-backed shrike, *Lanius collurio*, in the Kızılırmak Delta in the north of Turkey. Turk. J. Zool, 40, (2016), 480-488. (SCI).

42. Altuntaş, E. Ç., & **Turan, L.** 2016: Çevre Eğitiminde 2010-2015 Yılları Arasında Yapılan Araştırmalar Ve Eğilimler. *Eğitim Ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, *3*(2), 1-14.

43. Çakırlar, E., & **Turan, L.** 2016: The Opınıons Of Hıgh School Students Regarding Energy And Its Problems. *The Online Journal Of Communication And Media–April*, *2*(2).

44. Çakırlar Altuntaş E., Yılmaz M. & **Turan, L.** 2017: Biyoloji Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki Eleştirel Düşünmelerinin Empati Açısından İncelenmesi, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6 (3),915-931.

45. Altuntaş, E.Ç. and **Turan, L.** 2018: Biology Teaher's Opinions on Open Field Studies in Biology. Necatibey Faculty of Education, Electronic Journal of Science and Matemathics Education Vol.12, Issue 2, December 2018. Pp.336-349.ISSN: 1307-6086.

46. Çakırlar Altuntaş E., Yılmaz M., **Turan L**. 2018: Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri Üzerine Bir İnceleme Biyoloji, Ege Eğitim Dergisi, Cilt.19, Ss.34-45.

47. Altuntaş, E.Ç. and **Turan, L.** 2018: Awarenes of Secondary School Students About Renewable Energy. Renewable Energy 116:741-748.

48. Arıkan, K., Arıkan, Z and **Turan, L.** 2018: Persistent Organochlorine Contaminant Residues in Tissues of Hedgehogs from Turkey. Bulletin of Contamination and Toxicology (SCI).

BİLDİRİLER

1. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.,** Erdoğan, A. 1990**:** Türkiye'de Zararlı Orman Böceklerine Karşı Biyolojik Savaşta Böcekcil Kuş Türlerinin Kullanılması ile ilgili Araştırmalar. Uluslar arası Sedir Sempozyumu. 22–27 Ekim, Antalya, 680-691.

2. **Turan, L.** 1990: Saksağan, *Pica p. pica* L. (CORVİDAE, AVES) Davranışlarının Tanımlanması. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 1990. 331-339.

3. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1992: Bıldırcın *Coturnix c. coturnix* Populasyonlarını Olumsuz Etkileyen Çevresel Faktörler. II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sempozyumu, 5-7 Kasım 1992 Ankara.

4. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A.,1993: Antalya/Kurşunlu Kızılçam Ormanı Ornito-faunası Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim 1993, Marmaris, 791-800.

5. Kiziroğlu, İ., Köymen, H., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Ötücü Kuş Sistematiğinde Biyoakustiğin Kullanımı. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994/Edirne, 266-271.

6. Kiziroğlu, İ., Klee, R., Gehlhaar, K. H., **Turan, L.,** Todt, E. und Erdoğan A. 1994: Analyse von Bedingungen der Handlungsbereitschaft und des Handelns in der Umwelterziehung-Ergebnisse einer retrospektiven Befragung bei Universitäts-studenten in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 426-432.

7. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Die Vorstellungen von Grundschülern zur Umweltproblematik in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94,

Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 418-425.

8. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Anadolu'nun En Önemli Sulakalanı Sultansazlığı-Kayseri'nın Biyo-ekolojisi Üzerine Araştırmalar. I.Sultan Sazlığı Erciyes ve Kayseri Çevre Sorunları Sempozyumu. 5-6 mayıs, 1994. 141-151. Kayseri.

9. Kiziroğlu, İ. , **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Türkiye'de Çevre Eğitimi veya Çevre için Eğitim. II. Eğitim Bilimleri Sempozyumu. 06-08. Eylül 1995 Ankara.

10. **Turan, L**., Kiziroğlu, İ. 1996: Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın *Coturnix c. Coturnix* Populasyonları Üzerine Demografik Araştırmalar. XIV. Biyoloji Kongresi, 17-20 Eylül, İstanbul.

11. **Turan, L**. 1996: İnsektisit Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar ve İnsektisitlerin Toksikolojik Özellikleri. Gelişen Teknolojiler Işığında Şehirlerde Haşere Mücadelesi Sempozyumu. 21-22 Kasım 1996, İstanbul

12. **Turan, L.** 1997: Kimyasal Savaşın Sorunları. Türkiye'de Zararlı Savaşımı ve İnsektisit Kullanımı Sempozyumu.77-83. 3-4 Nisan 1997, Ankara

13. **Turan, L.** 1997: Türkiye Sivrisineklerine Genel Bir Bakış. Biyolojik, ekolojik, sistematik konumları ve savaşım yöntemleri. İnsektisitlerin Halk Sağlığına Etkileri. Sempozyum. 28 Kasım 1997, İstanbul.

14. **Turan, L.** 1999: Ankara'nın Kanatlı Konukları. "Ankara'nın Doğal kaynaklarını Tanıyor muyuz, Koruyormuyuz?" Forum. 6 Nisan 1999, Ankara.

15. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** (1999): Demirköy/İğneada Longos Ormanları (=Subasar Ormanları) Ornitofaunası Ve Bunun Manejman Planlaması İçin Taşıdığı Önem. Türkiye'de Su samuru'nun Durumu Sempozyumu. 19-21 Kasım 1999, Antalya

16. Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L**. 2001: Kuş Gözlemciliğinin Çevre Eğitimine Katkısı. V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. H.Ü., Goethe Institut, T.C Çevre Bakanlığı. 196-202. 1-2 Kasım 2000, Ankara

17. **Turan, L.** 2001: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu. 21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri ve Sorunları. TTKD, TÜBİTAK. 31-37.

18. **Turan, L.** 2002: Yırtıcı Kuş Türlerinin Türkiye'deki Son Durumu. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

19. Kiziroğlu,I., **Turan, L.** Adızel, Ö. 2002: Demirköy, İğneada Longos Ormanları Ornitofaunası. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

20. Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Van Gölü Havzası İçin Bir Eko-Ornitolojik Makro Koruma Planı. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002,

Malatya.

21. Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Doğubayazıt Sazlığı'nın (Ağrı) Eko-Ornitolojik Açıdan Son Durumu**. XVI. Biyoloji Kongresi.** 4–7 Eylül 2002, Malatya.

22. Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji Kongresi**. 4–7 Eylül 2002, Malatya.

23. Şahin, S., Uzun, O., **Turan, L**. and Akaydın, G. 2002: "River Corridors Landscape Survey within the Framework of Catchement Management: Zir Brook/Ankara-Turkey", **The Second International Conference "Ecology of the River Basins",** ERB'2002, Vladimir State University, Russia, October 10-12, Expert Consultation Proceeding, 27-31, 2002

24. Turan, L. 2004: Ebabil Türlerinin Türkiye'deki Takvimi ve Dağılımı. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8-11 Nisan 2004, Antalya.

25. Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, I. 2004: The reasons of Drainage in the Van Lake Basin and Their Effects on the Wetlands and Birds. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8–11 Nisan 2004, Antalya.

26. Kiziroğlu, I., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. **24th International Ornithological Congress, Hamburg,** Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

27. Turan, L. 2006: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

28. Turan, L. 2007: İç Anadolu Bölgesi ve Göller Yöresindeki Bazı Göllerin Karasal Omurgalı Faunası. Göller Sempozyumu. 09-10 Haziran, Isparta, 2007.

29. Turan, L. 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

30. Parlar, H, I. Kiziroglu, **L. Turan**, P. Ekici, A. Friess. 2008: Sustainable isolation of valuable or undesirable substances using adsorptive bubble separation. 1st International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health. 13-16 October,2008. Helmholtzcentrum, München, Germany.

31. Karaardıç, H., A. Erdoğan, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: Wintering Ecology of Some Passerines at Akdeniz University Campus: A Preliminary Study. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the

Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

32. Erdoğan, A., H. Karaardıç, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: The Effect of Global Climate Change on The Avifauna of Turkey: A General View. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

33. Kiziroğlu, I., **L. Turan**, and A. Erdoğan. 2009: Conceptual information Related To Ecology And Concept Development. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

34. Turan, L. 2010. Status of the Common Swift in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

35. Turan, L. 2010. Legislation of the Common Swifts in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

36. Arıkan K.**, Turan L.** The Importance of Gala Lake National Park (Edirne/TR) for European Population of Three Swan (Cygnus ssp.) Species. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 17-20 November, Antalya, 152, 2011.

37. Turan L., **Arıkan K. 2011.** Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

38. Turan, L. Wildlife and Birds Including Common Swifts in Turkey. Common Swift Seminars, 10-12 Mart, 2012 Berlin-Almanya.

39. Arıkan K., Karakaya M., **Turan L**. Population Status and Distribution of three Swan Species (Cygnus spp.) in Turkey. Waterbird Society 37th Annual Meeting, 24-20 September, Wilhelmshaven/Germany, 2013.

40. Turan L., Arıkan K. Nonformal Eğitim Alanı Olarak Çevre Eğitimi Merkezlerinin Çevre Eğitimine Katkısının İlköğretim Düzeyinde Sınanması. International Conference on New Horizons in Education. 25-27 June, **INTE-2013,** Rome/Italy, 2013

41. Arıkan K., **Turan L.** 2013: The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

42. Arıkan K., Yasar Z., **Turan L.** 2013: Ortaöğretim Öğrencilerinin Türkiye Karasal Omurgalı Faunası Hakkındaki Bilgi Düzeyi Üzerine Bir Çalışma. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 5 – 7 Eylül, Eskişehir, 184, 2013.

43. Arıkan K., **Turan L.** 2013: Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir.

44. Turan, L., 2013: Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

45. Turan, L. 2014: Barajlar ve Çevreye Etkileri. II. Barajlar Kongresi, 13-15.02.2014, DSİ., Dünya Fuar Merkezi, İstanbul.

46. Çakırlar E., **Turan, L.** 2014: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Farkındalığında Öğretim Programlarının Rolü. Öğretmen Yetiştirme Politika Ve Sorunları Uluslararası Sempozyumu IV-ISPITE, 15 - 16 Mayıs,2014. Ankara

47. Arslan**,** N, Şahin, **L.Turan**, Z. Ayaş, 2014: Kızılsırtlı örümcekkuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtlama Zamanı-Yuva Başarısı İlişkisi. May, 2014.

48. Turan, L., Arıkan, K. 2014: Evaluating of Contributions of Environmental Education Centres for Environmental Education As Nonformal Education Facilities at the Level of Primary Education. INTE (International Educational Technologies Congress) 2014, Chicago, 3-5 Eylül 2014.

49. Turan, L., Arıkan, K. 2015**:** Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Biyoloji Ders Kitaplarında Sistematik Düzeylerin Kullanımı. Öğretmen Yetiştirme Politikaları Sempozyumu, Nisan-2015, Azerbaycan

50. Arıkan, K. **Turan, L**. 2015: Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri ve Tehditler. Ulusal Zooloji Kongresi, Nevşehir. 28-31 Ağustos, 2015.

51. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** General Evaluation of Secondary Level Teachers in line with Z-Generation. INTE (International Educational Technologies Congress) 2015, Barcelona, 10-12 Haziran 2015, İspanya.

52. Arıkan K., **Turan L**., (2015): Migration Ecology of Lesser – Spotted Eagle (*Clanga pomarina*) Over Hatay – Belen Pass Between 2008 – 2014. 10th European Ornithologist Union Meeting 2015, Badajoz, Spain.

53. Arıkan K., Turan L. (2015). Migration through the Hatay – Belen pass area of Turkey. Migrant Landbird Study Group Stellite Symposium, Badajoz – Spain.

54. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** The Opinions of High School Students Regarding Energy and its Problems. International Trends and Issues in Communication and Media Conference. 02-04 Sept. 2015, St.Petersburg, Russia.

55. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2016**:** Approaches of Biology Teacher Candidates Towards Ecological Products. IX. European Conference on Social and Behavioral Science. 03-06.02.2016. Paris, France.

56. Çakırlar, E. , **Turan, L.** 2016: Çevre Eğitiminde Yapılan Araştırmalar. 1.Biyoloji Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

57. Çakırlar Altuntaş, E., **Turan, L.** 2016: Çevre eğitiminde 2010-2015 yılları arasında yapılan araştırmalar ve eğilimler. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 1-14.

58. Çakırlar Altuntaş, E., Yılmaz, M., **Turan, L.** 2016: Biyoloji öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi,* 28-30 Eylül, Trabzon, Türkiye.

59. Arıkan K. Arıkan Z.,Y. **Turan, L**: 2016: Ev Sineklerinin *Musca domestica* L. Karbamatlı İnsektisitlere Karşı Direnç Düzeylerinin Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi İle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması Üzerine Bir Çalışma. II. Ulusal Vektör Mücadele Kongresi. Antalya - Türkiye

60. Arıkan, K. **Turan, L**: 2016 Yarasa ve Kuşlarda Entegre Kontrol Çalışmaları. II. Ulusal Vektör Mücadele Kongresi. Kasım, 2016, Antalya.

61. Arikan K. and Turan L. (2017) The Effect of Birdwatching Activities on Systematics Terms Learning in Biology Courses. The Turkish Online Journal Of Educational Technology (Special Issue for INTE 2017). V: 12, p:262 – 268.

62. Arıkan, K., Özkan, L. and Turan, L. 2018: The biggest breeding population of Spur-winged lapwing (*Vanellus spinosus*) in Turkey going extinction under anthropogenic pressure. 27th International Ornithological Congress, 19 – 26 August, Vancouver – Canada

63. Turan, L. 2018: Pestisitler ve Yaban Hayatı. IV.Vektör Mücadelesi Kongresi, 1-4 Kasım 2018, Antalya

64. Turan, L. 2019: Giderek Artan Kimyasal Kullanımı ve Hızla Azalan Kuşlar. Diyarbakırda Tarım ve Kuş Çeşitliliği Çalıştayı, 10 Ekim 2019, Diyarbakır.

65. Turan, L., Arıkan, K., and Özkan, L. 2019: Wind Power Plants and Collison. IX. International Ecology and Environmental problems. 1-3.11.2019, Antalya.

66. Turan, L. 2019. Ilısu Barajı ve HES Projesi Sürecinde Canlı Bileşenler. III. Uluslararası Ilısu Barajı ve HES Sempozyumu, 11-13 kasım, 2019, Mardin

Posterler

1. **Turan, L.** 2002: Küre Dağları Milli Parkı Karasal Omurgalı Faunasına Genel Bir Bakış. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

2. Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji Kongresi.** 4-7 Eylül 2002, Malatya.

3. Kiziroğlu, I, **Turan**, L., A. Erdoğan Ö. Adızel, M. H.Kiziroğlu. 2003: The extent of environmental related discussions in the Turkish printed Media. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October 4-8 Antalya, Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, Vol.13-No11a-2004, pp.1109-1111.

4. Erdoğan, A. Aslan, H. Sert, M. R. Tunç, İ. Kiziroğlu and **L. Turan.** 2003: Birds of Antalya. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October, 4-8 Antalya, Turkey.

5. **Turan, L**. 2006: Rüzgar Türbinleri ve Türkiye. XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran. Aydın.

6. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

7. Perktas, U., **Turan, L.** 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). II. International Eurasian Ornithology Congress, 26-29. October,2007. Antalya,Turkey.

8. **Turan, L.** 2007: Birds in Cities in Turkey. II. International Eurasian Ornithology Congress, 26-29. October, 2007. Antalya,Turkey.

9. **Turan, L.** 2008: Yerel Biyolojik Kaynak değerlerinin Biyoloji Eğitiminde Kullanılması. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008. Trabzon.

10. **A**rıkan, K., **L.Turan**, 2014: Kız kuşu'nun (*Vanellus vanellus*) Türkiye'deki Dağılımı ve Habitat Seçimi. 22.Ulusal Biyoloji Kongresi, Haziran 2014, Eskişehir.

11. Şahin Arslan,N. **L.Turan**, Z.Ayaş, 2014: Kızıl Sırtlı Örümcek Kuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtadan Çıkma Başarısı ve Cüce Yumurtalar. Hatching Success of the Red backed-Shrikes and "Tinny Eggs". 22.Ulusal Biyoloji Kongresi; Haziran 2014, Eskişehir.

12. Arıkan, K., Turan, L. 2016: Yarasa ve Kuşlarda Entegre Kontrol Çalışmaları. III. Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya. S.21.

13. Arıkan, K., Arıkan, Z.Y., Turan, L. 2016: Ev Sineklerinin *Musca domestica* L. Karbamatlı İnsektisilere Karşı Direnç Düzeylerinin Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi İle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması Üzerine Bir çalışma. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya. S.47.

14. Çakırlar, Altuntaş E., Yılmaz M. & **Turan, L.** 2017: Eine Untersuchung zur Auffassung und zum Unterrichten sozialwissenschaftlicher Themen von Lehramtsanwarter/innen im Fach Biologie. *19. Internationalen Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie im Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland*, 20-23 Mart, Rostock, Almanya.

KİTAPLAR

1) **Turan, L**., Göktaş, A. 2000: Başkentin Kuşları-Birds of Ankara. Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Yayını. A.Ü Basımevi-Ankara. 109 s.

2) **Turan, L**. 2002: Teknik Preparasyon. 195 s.

3) **Turan, L**., Ketenoğlu, O., Aydoğdu, M., Kaynak, S. 2001: Biyolojik Çeşitlilik ve Çevre Koruma Rehberi. UNDP, TTKD. 139 s.

4) Kiziroğlu, İ., İnanç, N., **Turan, L**. 2001: Çevre Eğitimi. V.Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. T.C Çevre Bakanlığı. Ankara 242 s.

5) **Turan, L.** 2007: Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye. Tübitak-H.Ü. Ankara, 196 s.

6) Kiziroglu, I., **Turan, L**. Adızel,Ö., Sertoğlu, M., Erdoğan, A. ve Sert, H. 2010: Ekolojik Avcılık (Fotosafari) Eğitimi. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, 265 S. Ankara.

Tezler:

MSc: 1988 Ankara/ Beytepe Saksağan, ***Pica pica pica*** L. (**Corvidae**; Aves) Populasyonu İle ilgili Biyo-Ekolojik Araştırmalar. H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü

PhD: 1992 Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix coturnix coturnix*** L, 1758) Populasyonları İle ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar.H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.

Adı Soyadı	**:**	**Muharrem KARAKAYA**
Doğum Yeri-Tarihi	**:**	Alanyurt, 29.11.1978

Ünvanı	**:**	Arş. Gör. Dr.
Görev Yeri	**:**	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Meşelik Yerleşkesi, 26480 – Eskişehir/TÜRKİYE
Yabancı Dil	**:**	İngilizce, Fransızca
Kişisel Web	**:**	www.muharremkarakaya.com

Öğrenim:

1996-2000	**:**	**LİSANS:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye.
2000-2003	**:**	**Y. LİSANS:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
2003-2009	**:**	**DOKTORA:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

Akademik Görevler:

2000-2009	**:**	ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
2009-	**:**	ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ DOKTOR: Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

Uzmanlık Alanları:

Hayvan Sistematiği ve Ekolojisi, Etoloji, Ornitoloji

Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler:

Türkiye Biyologlar Derneği

Ödüller

- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumunca ''Comparative Functional Analysis of the Hyolingual Anatomy in Lacertid Lizards'' yayını için parasal teşvik ödülü, 2006.
- Eskişehir Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğünce 5 Haziran 2010 da ESPARK'ta açtığımız Kuş Fotoğrafları Sergisi dolayısıyla teşekkür plaketi.

BİLİMSEL AKTİVİTELER

A. ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİLERDE YAYIMLANAN MAKALELER

A. HERREL, M. CANBEK, Ü. ÖZELMAS, M. UYANOĞLU and **M. KARAKAYA**. Comparative Functional Analysis of the Hyolungial Anatomy in Lacertid Lizards. *The Anatomical Record*, Part A, 284A, pp. 561-573 (2005).

KARAKAYA, M, and ÖZELMAS, Ü. Ornithofauna Of Eskişehir, Türkiye, *Biological Diversity and Conservation***,** Vol: 4, Nr. 2 pp. 19-28, 2011.

KARAKAYA, M. and ARIKAN, K. The nest-site characteristics of the forest population of common blackbird (Turdus merula) in Eskisehir, Turkey. Turkish Journal of Zoology; 2015, Vol. 39 Issue 2, p. 295

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Agricultural Pesticides Used On Central West Anatolian (Eskişehir) Population Areas of Great Bustard (Otis Tarda, Linnaeus, 1758), Biological Diversity and Conservation, 2015, Vol. 8, Nr. 3, p,254-258

B. ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER (Sözlü-Poster**)**

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS, Bio-etology of Turdus merula (Common Blackbird) Living in Forests of Eskişehir. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 18-21 December 2013. Antalya-Turkey

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Agricultural Pesticides and Their Effects on Central West Anatolian (Eskişehir) Population Areas of Great Bustard (Otis tarda, Linnaeus, 1758). VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 18-21 December 2013. Antalya-Turkey

K. ARIKAN, **M. KARAKAYA** & L. TURAN. Population Status and Distribution of 3 Swan Species Cygnus spp. in Turkey**.** 37th Annual Meeting of the Waterbird Society, 24 – 29 September 2013, Wilhelmshaven, Germany.

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS**,** Role of Blackbirds (*Turdus merula*) On Biological Controls of Common Pine Sawfly (*Diprion pini*). VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 17-20 November 2011. Antalya-Turkey

Ö. VAROL, Ü. ÖZELMAS and **M. KARAKAYA**, Ornithofauna of Eskisehir Osmangazi University Campus Forest. 2nd International Eurasian Ornithology Congress, 26-29 October 2007. Antalya-Turkey

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS, A Study on the Ornithofauna of Porsuk Dam Lake in Eskişehir. 1st International Eurasian Ornithology Congress, 8-11 April 2004. Antalya-Turkey

C. ULUSAL HAKEMLİ DERGİLERDE YAYIMLANAN MAKALELER

D. ULUSAL BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER (Sözlü-Poster**)**

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Eskişehir-Aliken ÖDA'sı İçindeki Büyük Toy Kuşunun (Otis tarda, Linnaeus, 1758) 2013-2015 Yılları Arası Sayım Sonuçları, II. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2015, Afyonkarahisar.

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, İç Batı Anadolu (Eskişehir)'daki Büyük Toy Kuşu (Otis Tarda, Linnaeus, 1758)'nun Yaşam Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçlar, II. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2015, Afyonkarahisar.

M. KARAKAYA ve Ü. ÖZELMAS, Eskişehir-Sivrihisar, Balıkdamı Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahasının Kuşlar Açısından Önemi, Karşılaştığı Tehditler ve Alınması Gereken Önlemler, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

M. KARAKAYA ve Ü. ÖZELMAS, Uzaktan Takip Sistemlerinin Zoolojik Çalışmalarda Kullanımı, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

Ü. ÖZELMAS ve **M. KARAKAYA**, Kuş Yuvalarının İzlenmesinde Yeni Nesil Görüntüleme Teknolojilerinin Kullanımı, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

KARAKAYA, M., KARATAŞ, M. M., ÖZELMAS, Ü., Eskişehir-Aliken ÖDA'sı İçindeki Büyük Toy Kuşunun (*Otis tarda*, Linnaeus, 1758) 2013 Bahar Sayımı Sonuçları (Sözlü Sunum), I. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir

KARAKAYA, M., ARIKAN, K., KARATAŞ, M. M., Yeni Teknolojilerin Ornitolojik Çalışmalarda Kullanımı (Sözlü Sunum), I. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir

A. KARAÇAY, Ü. ÖZELMAS, **M. KARAKAYA**, *Spermophilus xanthoprymnus* (Bennet, 1835)'un Biyolojisi. 18. Ulusal Biyoloji Kongresi, Poster Seksiyonu, Kuşadası/Aydın. 26-30 Haziran 2006.

M. KARAKAYA, Ü. ÖZELMAS, Karaçam Zararlısı Olan Çalı Antenli Çam Yaprak Arısıyla (*Diprion pini* L.: Hymenoptera-Diprionidae) Biyolojik Mücadelede Karatavuk'un (*Turdus merula)* Önemi Üzerine Bir Araştırma. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, Poster Seksiyonu, Trabzon. 23-27 Haziran 2008.

E. BASILMIŞ KİTAPLAR / KİTAP BÖLÜMLERİ

A. Ocak, O. **Koyuncu**, Ö. K. Yaylacı, D. Öztürk ve M. **Karakaya**, Eskişehir'in Saklı Cenneti Gürleyik Flora ve Faunası, ISBN 978-60589453-2-6, Eskişehir, 2010

F. BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ

Eskişehir Ornitofaunası Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlük Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu destekli, 2008/15 kodlu projede **Yardımcı Araştırıcı,** 2008-2010.

Eskişehir-Aliken ÖDA'sındaki Büyük Toy Kuşu (Otis tarda, Linnaeus, 1758)'nın Populasyonu Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlük Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu destekli, **Proje Yöneticisi,** 2012-2016.

BALİ RÜZGAR ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ ve TİCARET A.Ş

İSTANBUL-ÇATALCA, KARACAKÖY
HACIBEY-RES PROJESİ
2020 YILI İLKBAHAR DÖNEMİ
YARASA İZLEME ÇALIŞMALARI



TEMMUZ, 2020

İÇİNDEKİLER

Çalışmanın Amacı	3
Giriş	3
Çalışma Sahasının Konumu ve Genel Özellikleri	3
Rüzgar Türbinleri ve Yarasaların Etkileşimi	6
RES Kaynaklı Yarasa Kayıplarının Takvimi	7
Yarasalarda Türbin Başına Kayıp Oranı	7
Yarasalar, Türbinlere neden Yaklaşır?	8
a) Akustik Çekim Hipotezi	8
b) Türbinlerin Ağaç Sanılmasıyla İlgili Hipotez	9
c)Yarasalarda Eko-lokasyon	9
d)Işık-Böcek Çekimi Hipotezi	9
e)Türbin Pervanelerinin Fark Edilememesi	9
f) Pulmoner Barotravma	10
Yarasaların RES Projelerinden Etkilenme Şekilleri	11
İzleme Çalışması Yöntemi	12
Bulgular	13
Hacıbey-RES Sahası ve Sahaya Bitişik Kesimlerde Tespit Edilen Yarasa Türleriyle İlgili Bilgiler	17
Yarasa Türlerinin Koruma Statüleri	15
a)Endemizm Durumu	22
b)Bern Sözleşmesi Eklerine Göre	22
c)IUCN'e Göre	22
d)Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına Göre	22
Koruma Statüsüne Sahip Yarasa Türleriyle İlgili, Yasa Ve Yönetmelikler Gereği Alınacak Önlemler	22
a) Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde Yer Alan Türler	25
b) Merkez Av Komisyonu Listelerinde Yer Alan Türler	25
c) Avrupa Kırmızı Listesinde (ERL) Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak önlemler	20
c.1) "LC" Kategorisinde Yer Alan Türler	20
c.2) "NT" Kategorisinde Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak Tedbirler ve Dikkat Edilecek Noktalar	21
Hacıbey-RES Projesi 2020 Yılı İlkbahar Dönemi Yarasa İzleme Çalışmaları Nihai Değerlendirme	28
İmza Sayfası	31
Yarasa İzleme Raporunun Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar	32
Çalışmayı Gerçekleştiren Uzmanların Özgeçmişleri	34
Rapor Sonu	58

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma ile Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş tarafından İstanbul İli, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karacaköy yakınlarında da tesis edilmesi planlanan, bünyesinde 16 adet rüzgar enerjisi türbininin yer alacağı, toplamda 54 MWe elektrik enerjisi üretebilme kapasitesine sahip olacak Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak, proje sahasında yarasalar ve yarasa habitatlarının bulunup bulunmadığı; Eğer yarasalar varsa alandaki statüleri, habitatları, popülasyon durumlarının sağlıklı bir şekilde ortaya konulması; Hayata geçirilmesi planlanan RES projesinin yarasalar ve olası yarasa yaşam alanları üzerinde etkilerinin olup olmayacağının değerlendirilmesi ve gerekiyorsa alınacak önlemlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Giriş

Günümüzde dünya üzerinde 1200 civarında yarasa türü tespit edilmiş durumdayken Türkiye'de kayıt altına alınmış yarasa tür sayısı ise 39'dur.

Yarasaların önemi rüzgar enerjisi projelerinden olumsuz etkilenen canlı grupları arasında ilk sırada gelen kuşlardan sonra gelen, memeli hayvanlar sınıfının uçabilme yeteneğine tek grubu olmasındandır. Rüzgar projelerinin tesis edilmesi sürecinde akla gelmeyen bu nokta proje sayısı ve bağlantılı olarak türbin sayılarının artmasıyla birlikte yaşanmaya başlayan kolizyon süreçlerinin dikkat çekmesiyle birlikte tepkileri, doğa koruma süreçlerini ve önlemleri de gündeme getirmiştir. Zaman içerisinde rüzgar enerjisi projelerinin yarasalar üzerine etki şekilleri ve bu etki şekilleri göz önünde bulundurulmak suretiyle de önlemler söz konusu olmuştur.

Çalışma Sahasının Konumu ve Genel Özellikleri

Hacıbey-RES Proje Sahası İstanbul ilinde, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde, Karacaköy yakınlarında yer almaktadır (Şekil-1).



Şekil-1. Hacıbey-RES Proje Sahasının Türkiye ve Marmara Bölgesindeki Konumu

Proje sahasının genelinde ve proje sahasının yer aldığı bölgede, nispeten geniş bir coğrafya üzerinde geniş yapraklı formların öne çıktığı bir orman formasyonu hakimdir. Orman formasyonunu oluşturan baskın ağaç türü ağırlıklı olarak birkaç meşe türüdür (Quercus spp.) (Fotoğraf-1). Ayrıca bazı kesimlerde küçük ölçekli açıklıklar ve çalılıklar da söz konusudur. Proje sahası Karadeniz kıyı şeridine çok uzak mesafede değildir. Proje sahası sınırları içerisinde daimi karakterde bir durgun su ortamı söz konusu olmamasına karşılık daimi karakterde bir küçük akarsu yanında daimi olmayan birçok durgun su ortamı ve akarsu yatağı da gözlemler esnasında tespit edilmiştir.



Fotograf-1. Hacıbey-RES Proje Sahasında Hakim Olan Bitkisel Formasyon

Hacıbey-RES Projesi kapsamında tesis edilmesi planlanan, 14 tanesi 3,5 MW; bir tanesi 0,8 MW ve bir tanesi de 4,2 MW gücünde olmak üzere toplamda 54 MW elektrik enerjisi üretebilme potansiyeline sahip olacak 16 adet rüzgar enerjisi türbininin proje sahası sınırları içerisinde yer alacağı kesimlere ait koordinat bilgileri ise Tablo-1 üzerinde verilmektedir.

Tablo-1. Hacıbey-RES Projesi Kapsamında Tesis Edilmesi Planlanan Rüzgar Türbinlerinin Koordinatları

Türbin No	Sağa Değer	Yukarı Değer	Grid No	Yükseklik (m)*	Habitat Özelliği
1	613889	4584716	35	29	Orman İçi Açıklık
2	612971	4585420	35	94	Orman İçi
3	612411	4585396	35	100	Orman İçi
4	611781	4584991	35	115	Orman İçi
5	611519	4585207	35	121	Orman İçi
6	611280	4585447	35	112	Orman İçi
7	613695	4586262	35	71	Orman İçi
8	613140	4586232	35	79	Orman İçi
9	612457	4586464	35	85	Orman İçi

10	611951	4586607	35	93	Orman İçi+Çalılık
11	609520	4586280	35	135	Orman İçi
12	609608	4585936	35	194	Orman İçi Açıklık
13	609893	4585824	35	195	Orman İçi Açıklık
14	610254	4585456	35	185	Orman İçi Açıklık
15	608860	4585351	35	154	Orman İçi Açıklık
16	610708	4586779	35	206	Çalılık

*)=Türbinlerin Tesis Edileceği Zeminin Tarafımızdan Ölçülen Yüksekliği

Rüzgar Türbinleri ve Yarasaların Etkileşimi

Bu izleme çalışmasının ana teması yarasalardır. Çalışma kapsamında projenin lokal ve/veya göçmen statüdeki yarasalar ve lokal yarasa habitatları üzerine etkilerinin olup olmayacağı değerlendirilecektir.

Rüzgar türbinlerinin tesis edildiği birçok projenin yer aldığı kesimlerde yarasa ölümleri rapor edilebilmektedir. Tarafımızdan Türkiye'deki birçok RES projesiyle ilgili olarak geçmişte gerçekleştirilmiş ve halen de sürdürülmekte olan RES projelerinin bazılarında da yarasa kayıpları tespit edilmiş ve raporlanmıştır. Olası kayıplar ancak işletme aşamasında sağlıklı, düzenli ve bilimsel gözlemlerin gerçekleştirilebildiği RES projelerinden elde edilebilmektedir.

Dünya genelinde ve Türkiye'de de RES projelerinin son zamanlarda kazanmış olduğu ivme nedeniyle yarasa kayıplarına ait bulgular da artış göstermektedir. Ülkemizde bu konuda sağlıklı bulgular ve genel değerlendirmeler söz konusu olmasa da ülkemiz dışından bazı bilimsel yayınlarda bu konuya yönelik sayısal veriler bulunmaktadır. Örneğin Kuzey Amerika'da bazı örneklerde yıllık türbin başına ölen yarasa sayısının binlere ulaştığı ifade edilmektedir (USGS, 2012). Bu konuda örnekleri arttırmak mümkündür. Türbinler-yarasa kolizyonu sonucu şekillenen kayıplar yarasaların doğrudan türbin ya da pervanelere çarpmasıyla veya herhangi bir çarpışma olmaksızın pervanelere yaklaşan bireylerin, Barotravma (basınç nedeniyle akciğerlerin zarar görmesi) nedeniyle olumsuz etkilenmelerinden kaynaklanmaktadır.

Bilindiği gibi yarasa populasyonları oldukça yavaş büyüme eğilimindedirler. Bu sebepten dolayı, artan kayıpların populasyonları kısa süre içerisinde etkileme olasılığı vardır.

Uçan bir memeli grubu olan yarasalar genelde Nisan-Ekim ayları arasında aktiftirler. Kasım ayının başlarından-Mart ayı sonlarına kadar ise kış uykusuna yatarlar. Yazları tünedikleri alanlar ile kış uykusuna yattıkları alanlar farklıdır ve bu alanlar arasında kısa ya da uzun mesafeli göç davranışları sergileyebilirler.
Rüzgar enerji santrallerinde yarasa ölümlerinin genelde sonbaharda, Eylül-Ekim ayları arasında, kışlama ve üreme alanları arasında gerçekleştirdikleri göç hareketlilikleri esnasında gerçekleşmektedir (Rodrigues v.d. 2008). Araştırmalar, yarasaların normalde beslenme sırasında ses dalgaları ile cisimleri algılama yöntemi olan ekolokasyonu kullandıklarını fakat göç yolculukları esnasında açık alanlarda uçmaları nedeniyle bu yöntemden yararlanmadıklarını, dolayısıyla da etkilenmeye açık oldukların ortaya koymaktadır (Keeley v.d 2001).

Son zamanlardaki gözlem, inceleme ve değerlendirmeler yarasalarda ortaya çıkan kayıpların sadece rüzgar enerjisi türbinlerinden kaynaklanmadığını, bunlara ilave olarak televizyon kulelerinden, binaların camlarından veya camla kaplı binalardan tel örgülerden ve elektrik iletim hatlarından da kaynaklandığını göstermektedir (Erickson vd. 2002). Bu konuda çok miktarda sayısal veri mevcuttur.

RES Kaynaklı Yarasa Kayıplarının Takvimi

Türkiye'de henüz bu konuda herhangi bir değerlendirme bulunmamaktadır. ABD'de yapılan araştırmalar, RES bileşenlerinden olumsuz etkilenme sonucunda yarasalar arasında meydana gelen kayıpların Temmuz ayı ortaları ile Eylül ayı ortaları arasında, yılın diğer zamanlarına oranla daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Erickson vd. 2002)

Yarasalarda Türbin Başına Kayıp Oranı

Yarasalarda değişik şekillerde sergilenen kayıpların nedenleri arasında rüzgar enerjisi türbinleri kayda değer bir yer tutmaktadır. Bu orana yönelik olarak bir değerlendirme yapılması sürecinde üzerinde durulması gereken noktalardan birisi türbin başına hesaplanan yıllık kayıp oranıdır. Bu oranla ilgili olarak bir örnek verilmek istenirse İspanya'da türbin başına belirlenen yıllık kolizyon rakamı 3,6 ile 64,3 arasında değişmektedir (Drewitt and Langston, 2006). Kanada'daki bir diğer RES işletmesi için bu rakam yılda türbin başına 0,47'dir (Brown and Hamilton,

2004) olarak belirlenmiştir. Bazı projeler için yüksek, bazıları için se düşük olarak tanımlanabilecek bu kayıpların önemli bir kısmının göçmen yarasalara ait olduğu, bunun yanında söz konusu yarasa kayıplarının çok az bir kısmının ise yerel türlere ait olduğu belirtilmektedir (Erickson vd. 2002).

Dünyanın farklı kesimlerinde rüzgar türbinlerinden kaynaklanan yarasa kayıplarıyla ilgili olarak gerçekleştirilen bazı çalışmalarda verilen oranlar şöyledir: Foote Creek Rim'de 1999 ve 2001 yılları arasında 1,04: Vansycle Ridge 1999'da 0,74 ve Wisconsin WPP'te 1,10; İspanya Salajones'te 13,36, Izco-Albar 3,09; ABD Buffalo Ridge 2.3; USA Mautaineer Wind Energy Facility Blackwater Falls 50,0; ABD Nine Canyon Wind Project 3,21, Avustralya Tazmanya Kıyısı 1,86, Kanada'daki Mc Bride WPP'te 0,47 ve ABD'de Buffalo Dağı'ndaki 3 türbinde 15 ayda rapor edilen 32 yarasa kaybıdır (Osborn v.d 1996, Lekuona, 2001, Young v.d, 2003, Erickson v.d. 2002).

Yarasalar, Türbinlere neden Yaklaşır?

Yarasaların, türbinlere yaklaşması konusunda 5 temel hipotez vardır;

- Akustik Çekim,
- Türbinlerin ağaç sanılması,
- Yarasaların, göç sırasında eko-lokasyon kullanmaması,
- Işık-Böcek Çekimi
- Doppler etkisi nedeniyle yarasaların, rotor bıçaklarını fark edememesidir.

a) Akustik Çekim Hipotezi

Akustik çekim hipotezi, türbinlerin belirli frekanslarda ürettiği seslerin yarasalar tarafından çekici bulunması fikrinden ortaya konulmuştur. Akustik çalışmalar, rotor bıçaklarının dönüşleri sırasında düşük frekanslı AM bandı sesleri meydana getirdiğini göstermektedir. Buna karşın İsveç'te yapılan çalışmalar sonucunda yarasaların, bu seslere tepki verdiği konusunda belirgin bir veri elde edilememiştir. 2002 ve 2003 yıllarında rotorların kapatılmasına karşın yarasa gruplarının rotor bıçakları yakınında avlandıkları görülmüştür (Ahlen, 2002, 2003).

b) Türbinlerin Ağaç Sanılmasıyla İlgili Hipotez

Bu hipoteze göre uzun süre göç eden yarasa sürüleri dinlenmek için ağaçlara konmaktadır. Bu süreçte türbinlerin uzaktan birer ağaç olarak algılanması ve türbinlere doğru yönelim kayıpları da beraberinde getirmektedir. Ancak bu hipotezin test edilmesi ve doğrulanma olasılığı da oldukça düşük görünmektedir (Ahlen, 2002).

c) Yarasalarda Eko-lokasyon

Yapılan çalışmalarda göç davranışı sergileyen yarasaların göç ederken daha az yankı ürettikleri kayıt altına alınmıştır. Nispeten ağaç seviyesinin üzerinde, kalabalık gruplar halinde uçuşlar sergileyen göçmen formların yön ve yol belirleyebilmek amacıyla ekolokasyondan daha az istifade ettikleri düşünülmektedir.

Fakat buna rağmen yarasaların göç mekanizmaları halen tam olarak açıklanabilmiş değildir (Ahlen, 2002).

d) Işık-Böcek Çekimi Hipotezi

Bu hipotez, hem çalışmalar sonucunda en çabuk ve kolay kanıtlanmasıyla, hem de kesin sonuçlar vermesiyle en güvenilir hipotez olarak karşımıza çıkmaktadır. İsveç'te yapılan çalışmalar hem yerel hem de göçebe yarasaların türbinlerin çevresinde avlandıklarını ve bu av hareketleri sırasında rotor bıçaklarına fazlasıyla yaklaştıklarına işaret etmektedir (Ahlen, 2002). Aynı araştırıcı bunun nedeninin yarasaların besinini oluşturan böcek türlerinin, türbinlerin yaydığı ısıya ve ışığa gelmesi, türbinlerin aydınlatma veya işaret ışıklarına yaklaşmaları ve bazı Lepidoptera (kelebek ve güveler) türlerinde görülen coğrafik en yüksek noktada bir araya gelme davranışından (Hilltopping) ileri geldiği vurgulanmaktadır.

e) Türbin Pervanelerinin Fark Edilememesi

Bilindiği gibi yarasalar uçuş esnasında yönlerini ve havadaki avlarını yüksek frekanstaki ses dalgalarından yararlanarak bulmaktadırlar. Yapılan araştırmalar, yarasaların, hareketli nesneleri durgun nesnelerden daha iyi saptadığını göstermektedir. Yarasaların büyük çoğunluğu yüksek (85.000-110.000 Hz) ancak

bazıları ise düşük (30.000-100.000 Hz) frekanslı sesler üretirler. Buna karşın rüzgar hızının 6 m/s'nin altına düşmesi, türbinlerde doppler kayması, yani ses yansımalarının 700-800 Hz. kadar değişmesi olarak adlandırılan etkiye neden olmaktadır. Bu olgu yarasanın nesneyi saptamasında daha fazla yansıma kullanmasına ve hatta bazı türlerde nesneyi saptayamamasına yol açmaktadır (Long v.d, 2010). Bu durumda da riskler gündeme gelebilmektedir.

Bu duruma bir örnek vermek gerekirse ülkemizde oldukça yaygın olan ve tarafımızdan birçok RES işletmesinde gerçekleştirilen izleme çalışmalarında en çok etkilenen yarasa türünün Cüce yarasa *Pipistrellus pipistrellus* olduğu görülmüştür. Cüce yarasanın doppler kayması denilen bu etkiyle karşılaştığında, nesneyi saptayabilmek için 50'den fazla rotor yansımasını algılaması gerekmektedir. Yarasaların bu esnada (çarpışma rotası içerisinde) yansımaların tamamını algılayamadığı ve rotor bıçağına çarparak ya da bıçağın yol açtığı türbülansta barotravmaya maruz kalarak olumsuz etkilenme olasılığı oldukça yüksek görülmektedir (Long v.d., 2010).

f) Pulmoner Barotravma

Barometrik basınç, ani basınç değişikliği durumlarında meydana gelmektedir. Ani basınç değişikliği sonunda vücutta meydana gelen zararlara ise Barotravma adı verilmektedir. Pulmoner barotravma ise, ani basınç değişimi sonucunda akciğerlerde meydana gelen zararlar anlamına gelmektedir. Çarpışmanın aksine barotravma, yarasa ölümlerinde uzun süre gözden kaçırılmış bir olgudur. Çünkü gövdenin dış yüzeyinde hemen hemen hiç iz bırakmadan meydana gelen ölüm şeklidir. Ölen yarasalar ile yapılan otopsi sonuçları, bireylerin iç organlarında kanama ve yaralanmaların oluştuğunu göstermiştir.

Bu basınç farkının ortaya çıkışı, rotor bıçağının havayı yarması sırasında oluşturduğu türbülansla açıklanmaktadır. Henüz bütün yarasa türleri için ölümcül basınç farklarının miktarları bilinmemektedir. Buna karşılık Baerwald vd. bir türbin kanadının ulaştığı azami hızda (55 ile 80 m/s) 5 ile 10 kPa arasında bir basınç farkı yaratabildiğini ifade etmektedirler (2008).

Örneklerden de görülebileceği gibi rüzgar santralleri, kuşlar ve yarasaların türbin kanatlarına çarpması sonucu ölmesi ya da yaralanmasına, uçuş rotalarını değiştirmelerine veya habitatta değişimlere sebep olabilmektedir. (Benner vd.1993). Bu ölümlerin artması sonucunda Avrupa Birliği 2 direktif hazırlamıştır. Bunlardan ilki Çevresel Etki Değerlendirme (Environmental Impact Assesment Directive 85/337/EEC – EIA) ve ikincisi ise Stratejik Çevresel Değerlendirme Direktifi (Strategic Environmental Assesment Directive SEA – 97/11/EC, 2001/42/EC)'dir. EIA direktifi santral kurulacak alanda çevresel bir etki oluşup oluşmayacağına karar vermek için önceden uygulanması gereken prosedürle ilgilidir. Yani proje başlamadan önce ilgili santral alanında Çevresel Etki Değerlendirme raporunun hazırlanmasını zorunlu kılmaktadır. İkincisi ise Proje başladıktan sonra öngörülemeyen çevresel etkilerin değerlendirilmesi veya tespit edilmesi için yapılması gereken uygulamaları zorunlu hale getirmektedir. Proje başladıktan sonra alanın takip edilmesini ve izleme sonucunda olası etkilerinin belirlenmesinin çerçevesini çizmektedir. AB ve aday ülkeler bu direktifleri uygulamakla yükümlüdürler. Bu çalışmaların alanlarında uzman olan kişiler tarafından ve objektif olarak yürütülmesinin hem çevre hem de girişimci için son derece önemli olduğu özellikle belirtilmektedir. Diğer taraftan rüzgâr çiftliklerinin kurulacağı alanlar eğer Ramsar, Özel Doğa Koruma, Önemli Kuş, Natura 2000 Alanı ise Habitat direktifi (92/43/EEC)'nin de dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir. Bu gibi alanlarda yapılacak uygulamanın herhangi bir şekilde yan etkilerinin olmaması ve çevreyi bozmaması için ilgili direktifin harfiyen uygulanması ve eğer varsa uygulamanın durdurulmasını öngörülmektedir.

Yarasaların RES Projelerinden Etkilenme Şekilleri

Rüzgar türbinlerinin yarasa populasyonlarına, habitatlarına ve avlanmalarına muhtemel etkileri aşağıdaki şekillerde gerçekleşmektedir:

a) Beslenme habitatlarının zarar görmesi veya tamamen ortadan kalkması;

b) Yarasa tüneklerinin/yuvalarının yıkılması veya dağılması;

c) Uçuş esnasında türbinlerden olumsuz etkilenme riski (Kolizyon)

d) Ultrasonik seslerin emisyonu ile yarasaların oryantasyonlarının bozulması.

İzleme Çalışması Yöntemi

Yarasa izleme çalışmaları kapsamında Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde, farklı habitat tiplerinden örnekleme yapabilmek amacıyla 3 farklı örneklem noktası belirlenmiştir. Örneklem noktalarına Yarasa İzleme Noktasını tanımlayabilmek amacıyla YİZ-1, YİZ-2 ve YİZ-3 gibi kısaltmalardan istifade edilmiştir. Bu örneklem noktalarından bir tanesi orman alanı içerisinde; diğeri akarsu kıyısına yakın bir açıklık yakınında ve sonuncusu ise yakınında geniş sayılabilecek bir açıklık alanın yer aldığı bir noktaya yakın olacak şekilde belirlenmiştir. Örneklem noktalarının yer aldığı kesimlere ait lokalite bilgileri, yükseklik ve habitat özellikleri Tablo-2 üzerinde; Proje sahasındaki örneklem lokaliteleri ise bir Google-Earth görüntüsü üzerinde (Şekil-2) yer almaktadır.

Tablo-2. Hacıbey-RES Proje Sahası Örneklem Noktaları

Örneklem Noktaları	Grid	Doğu	Kuzey	Yükseklik (m)	Habitat Özelliği
YİZ-1	35	610705	4585385	75	Orman İçi açıklık+ daimi akarsu yakınları
YİZ-2	35	609419	4585863	191	Açıklık alan
YİZ-3	35	611017	4585500	98	Orman İçi

Belirlenen örneklem noktalarına mini Batcorder cihazı yerleştirilmiştir. Bilindiği gibi bu donanım akustik izleme açısından oldukça başarılıdır. Cihaz ultrasonik kayıt yapabilme yeteneğine sahiptir. Otomatik olarak çalışan söz konusu donanım herhangi bir yarasa aktivitesinin saptanması durumunda otomatik olarak devreye girmektedir. Cihaz omnidirectional, yani her yönden gelen sesleri kayıt yapabilecek özelliktedir. Kayıt edilen titreşimler yüksek kaliteli sayısal kayıtlar şeklindedir. Genişlik çözünürlüğü 500 kHz, 16 bit'dir. Ayarlanabilir mikrofon hassasiyeti ise 84 dB olarak belirlenmiştir. Donanım, ses kayıtlarını analiz ederek hangi türe ait olduğunu büyük bir isabetle belirleyebilmektedir. Elde edilen bulgular daha sonra tür kayıtlarıyla bir arada değerlendirilerek sağlıklı sonuçlara ulaşılabilmektedir.

Hacıbey-RES Proje sahasında yarasa izleme çalışmaları kapsamında 2020 Yılına yönelik gözlemler 26,27,28 Haziran 2020 tarihlerinde hayata geçirilmiştir. Saha

içerisindeki ağaçlara bağlanan Batcorder cihazları akşam 21:00'den sabah 06:00 saatlerine kadar kayıt yapabilecek şekilde ayarlanmıştır.

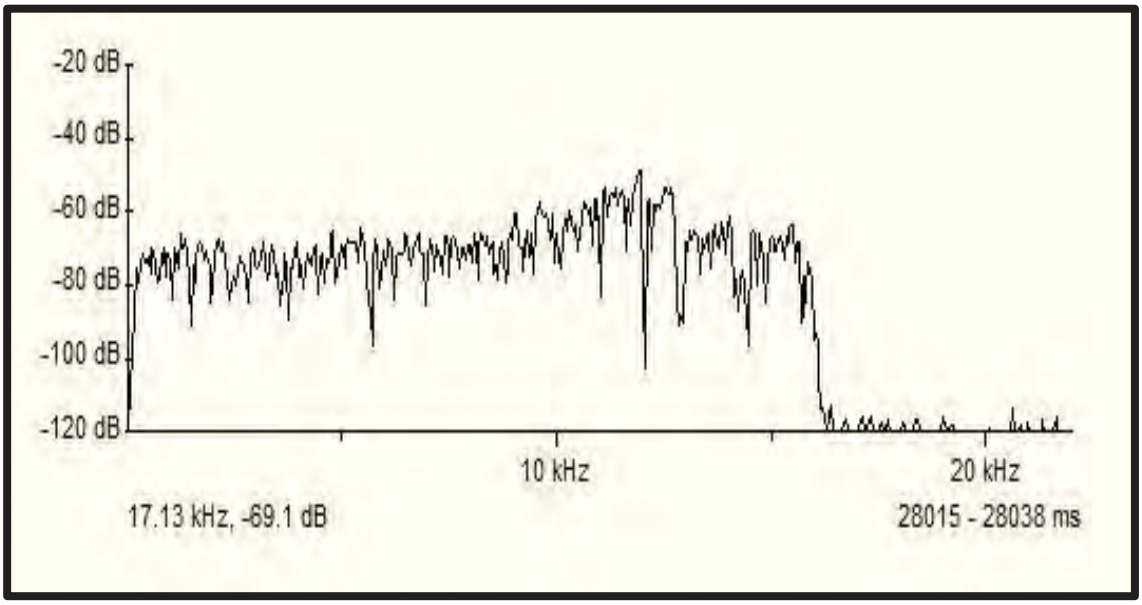
BULGULAR

Hacıbey-RES Proje sahasında bir yıl önce, yaklaşık olarak aynı tarihlerde ve benzer çalışma yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada 3 farklı yarasa türüne bağlı bireylerin proje sahası ve yakın civarında görülebileceği belirlenmiş idi. 2020 Yılına yönelik çalışmalarda sahaya yakın kesimlerde tarafımızdan bir yarasa türü daha tespit edilmiştir. Bu yarasa türü Savi'nin Cüce Yarasası *Hypsugo savi* türüdür (Fotoğraf-2). Bu yarasa türünün de dahil edilmesiyle Hacıney-RES Proje sahası ve yakın civarı için tespit edilmiş olan yarasa türü sayısı 4'e yükselmiştir.



Fotoğraf-2. Savi'nin Cüce Yarasası *Hypsugo* savii

Bu izleme döneminde tespit edilerek kayıt altına alınan ve tür tablosuna dahil edilen yarasa türüne ait ses spektrumu Şekil-2'de verilmektedir.



Şekil-2. *Hypsugo savii* türüne ait ses spektrumu

Hacıbey-RES Proje Sahası için 2019 Yılı Temmuz ayı ile 2020 Yılı Haziran ayı sonlarında gerçekleştirilen saha ve sonrasında gerçekleştirilen ofis çalışmalarıyla belirlenmiş olan yarasa türleri ve başta koruma statüleri ile kayıt yerlerine ait bilgilere Tablo-3 üzerinde yer verilmektedir.

Tablo-3. Hacıbey-RES Proje Sahasında ve Yakın Civarında Görülebilen Yarasa Türleri

TAKSON	TANIMI	KAYIT	YERİ	KORUMA STATÜSÜ			
BİLİMSEL ADI	**TÜRKÇE ADI**	**RES ALANI**	**YAKIN ÇEVRE**	**BERN**	**IUCN**	**CITES**	**END.**
MICROCHIROPTERA	**BÖCEKÇİL YARASALAR**						
VESPERTILIONIDAE	**DÜZBURUN YARASALAR**						
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Savi'nin Cüce Yarasası		✓	EK-II	LC	--	--
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Cüce yarasa	✓		EK-III	LC	--	--
RHINOLOPHIDAE	**NAL BURUNLU YARASALAR**						
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Küçük nal burunlu yarasa	✓		EK-II	NT	--	--
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Büyük nal burunlu yarasa	✓		EK-II	NT	--	--

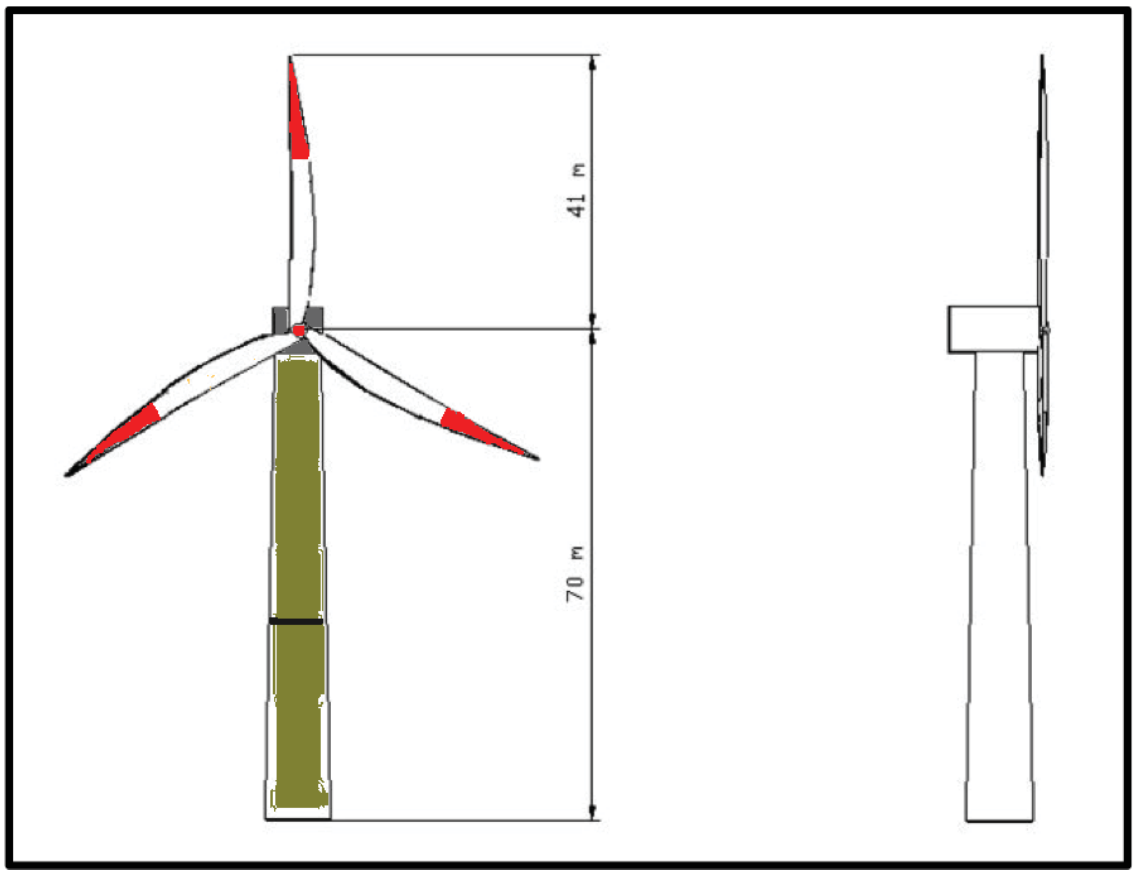
Tablodaki Kısaltmalar
LC= (Least Concern)= Düşük Risk
END= Endemizm

Saha ve ofis çalışmaları sonucunda Hacıbey-RES Proje Sahası ve yakın çevresi için tespit edilen 4 farklı yarasa türünden 3 tanesi Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde, örneklem alanı olarak tanımlanan kesimlerde kayıt cihazları tarafından alınan kayıtların ses analizleri sonucunda belirlenmiştir. Bunlar Tablo-3 üzerinde kayıt yeri olarak "Proje Alanı" ibaresiyle gösterilmiştir. Bu türler aynı zamanda yakın çevrede de bulunmakta olan türlerdir. Bu türlere ait örnekler tarafımızdan yakın çevredeki bazı RES projelerine yönelik olarak gerçekleştirilmiş olan izleme çalışmalarında tespit edilmişlerdir. Bu özellikle ilgili olarak da tabloda "Yakın Çevre" sütununda işaretlenmişlerdir.

Hacıbey-RES Sahasıyla ilgili olarak 2020 Yılı Haziran ayı içerisinde gerçekleştirilen örnekleme çalışmasında tespit edilen diğer yarasa türü olan *Hypsugo savii* ise sahaya bitişik kesimde kayıt altına alınmıştır. Türe ait örneğin tespit edildiği kesim proje sahasına çok yakın olduğundan, muhtemelen beslenme amacıyla proje sahasını da ziyaret etmesi oldukça büyük olasılıktır. Bundan dolayı da proje tür listesine dahil edilmiştir.

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili olarak tespit edilmiş olan 4 farklı yarasa türüyle ilgili genel bilgilere aşağıda değinilmektedir. Söz konusu bilgi notunda bu türe ait bireylerin uçuşları esnasında tercih ettikleri uçuş yükseklikleri de verilmiştir. Türlerin tercih ettikleri uçuş yüksekliklerinin burada verilmesinin en önemli nedeni yarasaların uçuşları esnasında türbinlerden etkilenmeleridir. Böylelikle tesis edilecek türbinlerin yükseklikleri baştan bilindiğinden olası kolizyon süreçlerine yönelik olarak değerlendirme yapılabilmesi mümkün olmaktadır.

Yarasaların uçuşları esnasında dönen pervanelerin yüksekliklerinden üstte veya altında, zemine doğru uçmaları durumunda çalışan türbin pervanelerinden olumsuz etkilenme olasılığı oldukça düşüktür. Zemin ile dairesel hareket sergileyen pervanenin ucu arasında kalan yükseklik farkı 70 metre civarındadır. (Şekil-3). Yarasaların en önemli besin seçeneğinin uçan böcekler olduğu; böceklerin çoğunun da rüzgar ve besin koşulları nedeniyle çok yükseğe çıkmayı tercih etmemeleri yarasalar ile rüzgar türbinleri arasında şekillenmesi olası kolizyon oranlarını önemli ölçüde azaltmaktadır.



Şekil-3. Yaygın Bir Rüzgar Türbinine Ait Boyutlar

Hacıbey-RES Sahası ve Sahaya Bitişik Kesimlerde Tespit Edilen Yarasa Türleriyle İlgili Bilgiler

1) Savi'nin Cüce Yarasası *Hypsugo savii*

Hacıbey-RES proje sahasıyla ilgili kesimlerde görülebildiği tespit edilen bu yarasa türü genellikle uygun yerleşim birimlerinde, kayalık kesimlerdeki yarıklar ve oyuklar ile ağaçlardaki kovuklar içerisinde tünemeyi tercih etmektedir. Bu türün dağılımı Akdeniz, Ortadoğu ve Afrika'nın batısı arasındadır.

Böcekler üzerinden beslenen bu yarasa türü yazın üremek amacıyla geldiği kesimlerden kışlama amacıyla tercih ettiği kesimlere kadar yaklaşık 250 km'lik mesafeleri aşmaktadırlar. Haziran-temmuz aylarında 1 veya 2 yavru dünyaya getirirler.

2) Büyük nalburunlu yarasa *Rhinolophus hipposideros*

Bu yarasa türü Türkiye için yerli bir yarasa türü olmasına karşılık ülkenin batı tarafında, Hacıbey-RES Projesinin de yer aldığı kesimlerde görülmektedir. Ağırlıklı olarak ağaçların da yer aldığı çayırlık alanlar, mağaralar ve su harici toprak altı habitatları, yapay veya doğal karasal, ormanlık ve çalılık habitatları tercih etmektedir. Proje sahası sınırları içerisinde hem orman, hem de ormaniçi açıklık ve çayırlık alanlar bulunmaktadır. IUCN'e göre (2019) bu türün popülasyonları dağılım gösterdiği kesimlerde azalma göstermektedir. Göç davranışı göstermezler. Alçaktan uçarlar (2-5 m).	
Fotograf-3 *Rhinolophus hipposideros*	

3) Küçük nalburunlu yarasa *Rhinolophus ferrumequinum*

Bu yarasa türü de diğer Büyük nalburunlu yarasa türü gibi benzer habitat tiplerini tercih eder. Ağırlıklı olarak ormanlık alanlar, ağaçlıklar ve çalılıklarda görülebilir. Ülkemizde oldukça yaygındır. Kısa mesafe göçmeidir. Global ölçekte "LC" kategorisinde olmasına karşılık Avrupa ve Akdeniz için tehlike kategorisi yükselmiş ve "NT" (Near Threatened), yani "Tehlikeye Yakın"kategorisine alınmıştır. Tercih ettikleri uçuş yükseklikleri 1,5-4 m arasında değişmektedir (Biilington and Rawlinson, 2006).

4) **Cüce Yarasa** *Pipistrellus pipistrellus*

Türkiye'de dağılımı en geniş ve populasyonu en yaygın yarasa türleri arasında yer alır. Oldukça küçük bir gövdeye sahip olması nedeniyle bu şekilde isimlendirilmiştir. Genellikle orman alanlarında, özellikle de yakınlarında tarım alanlarının da yer aldığı ormanlık habitatları tercih eder. Yerleşimler ve özellikle de sucul ortamlara yakın bulunmayı sever. Sonbaharda çiftleşme, ilkbaharda doğum gerçekleşir. Yazın bulundukları kesimlere bağlıdırlar. Kasım ortasında kış uykusuna yatar Nisan ayında uyanırlar. Zeminden 5 m'ye kadar olan yüksekliklerde uçarlar.



Fotograf-4. Yakın Çevrede Tarafımızdan Bulunmuş Bir Cüce Yarasa Bireyi

Yarasa Türlerinin Koruma Statüleri

Yarasalarla ilgili izleme çalışmaları kapsamında proje sahası ve yakın civarı için tespit edilen yarasa türlerinin koruma statülerinin değerlendirilmesi de bulunmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak ulusal ve taraf olunan uluslararası sözleşmelerden istifade edilmiştir. Elde edilen bulgular ilgili Tablo üzerinde verilmektedir.

Yarasa türlerinin sahip oldukları koruma statülerinin değerlendirilmesinde Bern Sözleşmesi eklerinden; IUCN tarafından hazırlanan Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi'nin (ERL) 2020-I güncellemesinden ve MAK tarafından 2019-20 av sezonuna yönelik olarak güncellenmiş olan listelerden istifade edilmiştir. Değerlendirme sonucunda elde edilen bulgular Tablo-4 üzerinde yer almaktadır.
Tablodan da izlenebileceği gibi yarasa türlerinin hepsi Merkez Av Komisyonu (**MAK**) listelerinde yer almamaktadır. Bu durumunun en başta gelen nedeni MAK tarafından sadece av hayvanı statüsüne giren kuş ve diğer memeli hayvan türleriyle ilgili değerlendirme yapılıyor olmasıdır.

IUCN tarafından güncellenmiş listelere göre, Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesine (**ERL**) bakıldığı zaman yarasa türlerinin tamamının global ölçekte "**LC"** , yani En Düşük Derecede Tehdit Altında kategorisinde yer aldıkları görülmektedir. Buna karşılık Avrupa veya Akdeniz populasyonları farklı koruma statülerine sahiptir. Örneğin, ***Rhinolophus*** cinsine bağlı iki türün de Avrupa'da "**NT**" (=Near Threatened) yani "Tehlikeye Yakın" kategorisinde yer aldıkları görülmektedir. Bu durum, yani "NT" kategorisi her iki türün Akdeniz popülasyonları için de geçerlidir.
Fakat yarasa tür listesine yeni eklenen *Hypsugo savii* türü için ise hem global, hem Avrupa, hem de Akdeniz ölçeğinde "**LC**" statüsü söz konusudur. İlave olarak bu türün dünya ölçeğindeki popülasyon durumu açısından da "stabil" ifadesi kullanılmaktadır.
Tüm bu bulgular, bu türe ait bireyler açısından özel tedbirler alınmasına gerek olmadığını ifade etmektedir.
Benzer durum Cüce yarasa için de geçerlidir. Global ve Avrupa popülasyonları için "LC" tanımlaması yapılırken Akdeniz popülasyonu ile ilgili bir değerlendirme bulunmamaktadır. Populasyon düzeyi bir önceki tür gibi dünya ölçeğinde "stabil" olarak verilmiş bu yarasa türüyle ilgili olarak da riskli bir durumun söz konusu olmadığı, çok özel koruma önlemlerine gerek bulunmadığı söylenebilir.

Tablo-4 üzerinde yer alan tüm yarasa türleriyle ilgili olarak tanımlanmış olan koruma statüleri, zaten o kategori koruma amaçlı olarak neler yapılması gerektiğini de tanımlamaktadır.

Tablo-4. Hacıbey-RES Proje Sahası ve Yakın Civarında İzleme Çalışmalarında Belirlenen Yarasa Türleri, Kayıt Yerleri ile Koruma Statüleri

Tür	TAKSON	TANIMI	Kayıt Yeri			Koruma Statüsü				Populasyon
No	Bilimsel	Türkçe	RES Sahası	Yakın Çevre	END	BERN	IUCN Avrupa	IUCN Global	IUCN Akdeniz	Durumu
1	*Pipistrellus pipistrellus*	Cüce yarasa	+	+	--	EK-III	LC	LC	--	Stabil
2	*Rhinolophus ferrumequinum*	Küçük nalburunlu yarasa	+	+	--	EK-II	NT	LC	NT	Azalıyor
3	*Rhinolophus hipposideros*	Büyük nalburunlu yarasa	+	+	--	EK-II	NT	LC	NT	Azalıyor
4	*Hypsugo savii*	Savi'nin cüce yarasası	--	+	--	EK-II	LC	LC	LC	Stabil

a) Endemizm Durumu

Tablo-4 üzerinde de görülebileceği gibi, Hacıbey-RES proje faaliyetlerinin hayata geçirilmesi planlanan kesimlerde ve bu kesimlere komşu habitatlarda görülebildiği belirlenen 4 farklı yarasa türü arasında herhangi bir endemik tür söz konusu değildir.

b) Bern Sözleşmesi Eklerine Göre

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen yarasa türleri arasından bir yarasa türü EK-III'te, yani "Koruma Altındaki Türler" listesinde yer alırken geriye kalan 3 yarasa türü ise EK-II'de, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler" listesinde bulunmaktadır.

c) IUCN'e Göre

IUCN tarafından 2020-I güncellemesi kullanımda olan Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi esas alınarak gerçekleştirilen değerlendirmeye göre planlanan faaliyetle ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen 2 yarasa türünün kırmızı listede "NT" (Near Threatened), geriye kalan iki yarasa türünün ise "LC" (Least Concern), yani En Düşük Derecede Tehdit Altında kategorisinde yer aldıkları belirlenmiştir.

d) Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına Göre

Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde işlevini sürdürmekte olan Merkez Av Komisyonu'nun 2019-20 sezonuna yönelik olarak gerçekleştirdiği değerlendirmede bazı memeli hayvanların yer almasına karşılık yarasa türleriyle ilgili bir değerlendirme yer almamaktadır. Bu durum yarasaların av hayvanı statüsünde olmamaları nedeniyle söz konusu olmuştur.

KORUMA STATÜSÜNE SAHİP YARASA TÜRLERİYLE İLGİLİ, YASA VE YÖNETMELİKLER GEREĞİ ALINACAK ÖNLEMLER

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan kesimler ile yakın çevresinde yıl boyunca görülebilen veya belirli süreler için bu kesimlere geldiği tespit edilen yabanıl formlar arasında, koruma statüsüne sahip 4 yarasa türü söz konusudur. Bundan sonraki süreçte, özellikle de inşaat ve işletme çalışmalarına

başlanmasıyla birlikte dört farklı yarasa türüyle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar ve süreçte alınacak tedbirlere aşağıda değinilmektedir;

a) Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde Yer Alan Türler

Hacıbey-RES projesinin hayata geçirilmesi planlanan saha ile ve sahaya bitişik kesimlerde, özellikle de ekolojik olarak birbirinin devamı niteliğindeki habitatlarda tespit edilen yarasa faunası bileşenlerinden Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde (Ek-II ve Ek-III) yer alan türlerin bu faaliyetin hayata geçirilmesi ve işletme sürecinde olumsuz etkilenmemeleri için Bern Sözleşmesi'nin ilgili maddelerinde yer alan hükümlere harfiyen uyulacaktır. Bilindiği gibi Bern Sözleşmesi'nin II. Bölüm, 4.1 Maddesine göre tüm taraf ülkeler, özellikle Ek Liste-II'ye giren yabani türlerin habitatlarını korumakla yükümlüdürler. Ayrıca Ek-II ve Ek-III'e giren göçmen türler açısından önem taşıyan alanlara özel önem vermek zorundadırlar.

Bilindiği gibi yarasa türlerinin bazıları; bazı türlerin ise genç formları göç davranışları sergiler. Ekim ayı sonu, kasım ayıyla birlikte büyük gruplar halinde kışlama alanlarına doğru giderler. Mart ayı sonlarına doğruda kışlama alanlarından yazı geçirecekleri, yavrularını dünyaya getirecekleri kesimlere doğru hareketlilikler sergilerler. Hacıbey-RES Proje sahası yarasaların bu kesimleri hangi amaçlarla kullandığının belirlenmesi açısından da değerlendirilmiştir. Proje sahasında ve yakın civarında görülebildiği belirlenen yarasa türleri, yaz ve kış dönemlerini farklı kesimlerde geçirmektedirler. Bu açıdan bakıldığında saha için "göçmen" olarak tanımlanabilirler. Kışlama amacıyla başka kesimlere giden bu formlar ilkbaharda proje sahasına ve yakın civarına geri dönerler.

Proje sahasında görülebilen yarasalar beslenme amacıyla bir gecede 30 km mesafeleri kat edebilmektedirler. Bu nedenle proje sahasında görülebilen formlar bu 30 km'lik menzil içerisinde hareketlilikler sergileyen formlardır.

2019 yılında gerçekleştirilen 3 günlük saha çalışmalarında Hacıbey-RES sahasının yarasalar tarafından göç yolculukları sürecinde göç güzergahı olarak kullanılıp kullanılmadığına yönelik bir bulguya rastlanamamış idi. 2020 Yılı Haziran ayı sonunda gerçekleştirilen ve yine 3 güne yayılan saha çalışmalarında da yarasaların göç olgusuna yönelik bir bulgu elde edilememiştir. Doğal olarak göç

hareketliliğinin sonbahar ayları sonuna doğru sergileniyor olması göçle ilgili sağlıklı veriler elde edilmesinin önüne geçmektedir. Yarasalarla ilgili olarak Nisan-Eylül aylarına yayılan ve daha çok tür tespiti ağırlıklı izleme çalışmalarının en azından bir kısmının da göç dönemlerinde gerçekleştirilebilmesi bu konuda en sağlıklı bilgilerin elde edilebilmesine imkan sağlayacaktır.

Bu rapor döneminde "önlemler" başlığı altında değinilen tüm noktalar Bern Sözleşmesi ek listelerinde (Ek-II ve Ek-III) yer alan yarasa türlerinin tamamı ile bu türler tarafından kullanılmakta olan habitatların korunmalarına hizmet edecektir. Bu projeyle ilgili yasal süreçlerin tamamlanması ve sonrasında başlatılacak inşaat çalışmaları sonrasında geçilecek işletme süreci boyunca da bu çalışma içerisinde vurgulanan, yarasa bireyleri ve habitatlarının korunmasına hizmet edecek önlemler ve tedbirler başlıkları altında ifade edilen noktalara ödün verilmeden riayet edilecektir.

Bu çalışmada tespit edilen yarasa türlerinden 3 tanesi Bern Sözleşmesi eklerinden EK-II'de yer almaktadır. Bern Sözleşmesi'nin 6. Maddesine göre sözleşmeye taraf olan ülkelerin tamamı, özellikle Ek-II'de yer alan yaban hayatı bileşenlerinin korunmasına yönelik olarak gereken yasal ve yönetsel kararları almak zorundadır. Buna göre bu türlerle ilgili olarak tüm yakalama, tutsak etme ve öldürme fiilleri ile bu türlere ait dinlenme ve üreme alanlarının bozulması veya tahrip edilmesi yabanıl fauna bileşenlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmesi yasaklanmıştır. Yarasaların tipik bir kışlayan memeli hayvan türü olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu maddenin önemi daha da çok öne çıkmaktadır.

Ek olarak bu kategoriye giren türlere ait (varsa) yumurtalara zarar verilmesi, bu yumurtaların boş bile olsa toplanmaması gerekmektedir. Yarasalar memeli hayvanlar olduklarından yumurta bırakma ve kuluçkaya yatma davranışı bu grup elemanlarında gözlenmez.

Son olarak da bu kategoriye giren yaban hayatı bileşenlerine sahip olmak, yani başta canlı formlar olmak üzere, doldurulmuş örnekler de dâhil cansız örneklerin ve bunların kolaylıkla tanımlanabilecek parçalarının ülke içinde ticaretinin yapılması da yasaklanmıştır. Bu kapsamda faaliyetle ilgili süreçte projede görev alacak personelin tamamının bu konulara yönelik olarak bilgilendirmesi

yapılacak; çalışmalar esnasında aktif yarasa türlerine ait bireylere ve özellikle de kullanıldığı belirlenen tüneklerine ya da barınaklarına rastlanması durumunda olumsuz etkilenmemeleri için gereken özen gösterilecek; konunun uzmanlarına ve firma yetkililerine vakit kaybetmeden bilgi verilecektir.

Hacıbey-RES sahası ve yakın civarında yarasalarla ilgili olarak gerçekleştirilen çalışmalarda tespit edilen yarasa türleri arasından bir tanesi ise "EK-III'te" yer almaktadır. Bern Sözleşmesi'nin Ek-III'e giren yabani fauna türleriyle ilgili düzenlemeleri ise Madde 7'de yer almaktadır. Buna göre tüm taraf ülkeler Ek-III'e giren yabanıl fauna bileşenlerinin korunmasına hizmet etmek üzere uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri almak zorundadır. Ülkemizde de bu önlemler ilgili Bakanlık olan Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından düzenlenmiş olup proje kapsamında gerçekleştirilecek her türlü çalışmada proje sahasında gözlenen yarasa türlerinin ve habitatlarının korunmasına yönelik kanun, yasa ve yönetmelik gibi yasal düzenlemelere titizlikle riayet edilecektir.

Proje ile ilgili alanlarda tespit edilen; Bern Sözleşmesi eklerinden Ek-III'te yer alan türlerle ilgili her türlü işletme faaliyeti populasyonları tehlikeye düşürmeyecek şekilde; ikinci maddede talep edilenleri yerine getirecek şekilde düzenlenecektir. Alınacak önlemler kapalı sezonlar/ve/veya işletmeyi düzenleyen tüm prosedürleri, populasyonların düzeylerini düzenlemek amacıyla işletmenin geçici veya lokal olarak engellenmesini, yabanıl fauna bileşenlerinin canlı veya cansız olarak satış, satış için saklama, ve taşınmasıyla ilgili düzenlemeleri kapsayacaktır.

b)Merkez Av Komisyonu Listelerinde Yer Alan Türler

Bu çalışmada da ifade edildiği gibi MAK listelerinde son birkaç yıldan beri sadece av hayvanı kategorisinde yer alan bazı kuş ve memeli hayvan türlerine yönelik düzenlemeler yapılmaktadır. Söz konusu düzenlemeler ise avlanabilecek türler, av hayvanı olmasına rağmen o dönemde avı yasaklanan türler; avlanabilecek sayılar, usüller ve av takvimi üzerinedir. Bundan dolayı ilkbahar dönem izleme çalışmasında tespit edilmiş olan yarasa türlerine yönelik olarak MAK kararları çerçevesinde bir değerlendirme yapabilmek mümkün olamamıştır.

c) Avrupa Kırmızı Listesinde (ERL) Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak önlemler

Hacıbey-RES Proje sahasıyla ilgili olarak tespit edilen yarasa türleri arasından iki tür, Avrupa Kırmızı Listesi'nin global değerlendirmesinde "LC" kategorisinde yer almaktadır. Avrupa ve Akdeniz'le ilgili değerlendirmede ise 2 yarasa türü "NT" kategorisinde yer almaktadırlar. Yarasa türleri ve kategorilerle ilgili olarak dikkat edilecek noktalar ve alınacak tedbirlere aşağıda değinilmektedir;

c.1) "LC" Kategorisinde Yer Alan Türler

Uluslararası Doğayı ve Doğal Habitatları Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanmış ve sürekli olarak güncellemesi yapılan Avrupa'da Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi (ERL) ülkemizde de kaydedilmiş olan yaban hayatı bileşenlerinin hemen hemen tamamını kapsamaktadır. İstanbul ili, Çatalca İlçesi sınırları içerisinde tesis edilmesi planlanan Hacıbey-RES proje sahası sınırları içerisinde ve sahaya bitişik kesimlerde görülebildikleri belirlenen yarasa türlerinin tamamı Avrupa Tehdit Altındaki Türler Kırmızı Listesi'nin Global ölçeğinde "LC" (=Least Concern) yani "En Düşük Derecede Tehdit Altında" kategorisinde yer almaktadır. Avrupa kategorisine bakıldığında iki tür, Akdeniz kategorisine bakıldığında ise bir yarasa türü LC kategorisinde yer almaktadır.

Her durumda LC kategorisine giren yarasa türleriyle ilgili olarak korumaya hizmet edecek önlemler, dikkat edilmesi gereken noktalar ve yasal düzenlemeler hemen hemen Bern Sözleşmesi ve MAK kararlarında vurgulanan noktalara benzerlik göstermektedir. Yani bu kategorideki yarasa türleriyle ilgili olarak, bu çalışmada vurgulanan, dikkat edilmesi gereken noktalara uyulması haricinde farklı bir uygulamaya, çok özel koruma önlemleri alınmasına gerek bulunmamaktadır.

c.2.)"NT" Kategorisinde Yer Alan Türlerle İlgili Olarak Alınacak Tedbirler ve Dikkat Edilecek Noktalar

Hacıbey-RES Projesiyle ilgili kesimlerde görülebildiği belirlenen yarasa türleri arasından 2 tanesi Avrupa ve Akdeniz populasyonları göz önünde bulundurulduğunda "**NT**" (=Near Thretaened) "Tehlikeye Yakın" kategorisinde yer alırlar. Bu kategoriye göre bir takson, ölçütlere göre değerlendirildiğinde

Kritik, Tehlikede veya Duyarlı sınıflarına girmeyen, fakat bu ölçütleri karşılamaya yakın olan; veya yakın gelecekte tehdit altında olarak tanımlanma olasılığı olan bir takson "Tehdite Yakın" (Near Threatened) olarak sınıflandırılır. Bu kategoriye giren formların kendinden önce gelen tüm kategorilere kıyasla öncelikleri vardır. Süreç boyunca yaşanacak inşat ve işletme aşamalarında "NT" kategorisine giren yarasalar ve bu yarasalar tarafından değişik amaçlarla tercih edilen habitatların koruma öncelikleri olduğu gözden uzak tutulmayacak; yarasalara ve kullandıkları belirlene habitatların olumsuz etkilenmemesine yönelik olarak özellikle inşaat aşamasında görev alacak tüm çalışanlara yarasaların önemi, neden zarar görmelerinin istenmediği; doğadaki pozisyonları v.b konularda bilgilendirilecektir.

HACIBEY-RES PROJESİ 2020 YILI İLKBAHAR DÖNEMİ YARASA İZLEME ÇALIŞMALARI NİHAİ DEĞERLENDİRME

Bugüne kadar gerçekleştirilen inceleme, değerlendirme ve izleme çalışmaları sonucunda deniz ortamında (Off-Shore) tesis edilen Rüzgar Enerji Santrali(RES) projeleri haricinde, karasal ortamlarda tesis edilen RES projelerinin "kanatlı formlar" olarak genelleyebileceğimiz kuşlar ve yarasalar üzerinde bazı etkiler meydana getirebilme potansiyeline sahip oldukları ortaya çıkmıştır. İşletmeye alınan RES projeleri içinden izleme çalışmalarına konu olan bazı projelerde kuş ve yarasa kayıpları kayıtlara geçmiştir. Bu kayıpların oranları, hem düşük hem de her projede farklı olmuştur. Bunun haricinde birçok RES projesinde ise kanatlılarla ilgili kayıplar yaşanmamaktadır. Dolayısıyla istisnasız olarak her RES projesinin kanatlı formlar üzerinde olumsuzluklar şekillendirebileceğini söylemek, hiç bir etkinin şekillenmeyeceğini söylemek kadar yanlış olacaktır.

Her RES projesi, konumundan türbin sayılarına, habitat özelliklerinden yakın çevresindeki sulak alanların mevcudiyetine kadar kendi karakteristikleri içerisinde değerlendirilmelidir.

Yarasaların RES projelerinden etkilenme sürecini doğrudan belirleyici olan en önemli faktörler, "proje sahası" olarak belirlenen kesimlerin konumundan ve projenin özelliklerinden kaynaklanır. Proje sahası olarak tanımlanan fiziksel alanlar özelikle kanatlı formlar açısından beslenme, barınma, konaklama hatta topluca göç etme davranışı gibi periyodik yaşamsal ihtiyaçları düzenli ve bolca karşılıyorsa; diğer yandan iklimsel ve meteorolojik koşullar da zorlayıcı değilse bu kesimlerde kuşların ve yarasaların çokça bulunma olasılığı oldukça yüksektir. Kanatlıların bir yerde bulunma süreleri de söz konusu faktörler tarafından şekillendirilir. Örneğin, bir RES sahası böcekler açısından zengin ise böceklerin en önemli avcıları olan, önemli bir kısmı gün ışığında aktif olan kuşlar ve geceleri aktif olan yarasalar bu kesimleri eninde sonunda keşfedecek ve besin buldukları sürece de bu kesimleri ziyaret etmeye, hatta o kesimlerde uzun sürelerle kalmaya, belki de üreme faaliyetlerini de o kesimlerde gerçekleştirmeye devam edeceklerdir. Bu süreçte besin sunumu kadar barınak

seçeneklerinin de mevcudiyeti onların yarasaların sürekli olarak söz konusu kesimlerin sakini olmalarını kolaylaştıracaktır.

Bu tip bir yaşam alanında bir RES projesinin gündeme gelmesi, rüzgardan enerji eldesi için kurulacak türbinler ile türbinlerin yer aldığı havadan, pervaneleri çeviren rüzgardan istifade etmek isteyen kanatlılar ile türbinler arasında etkileşim olasılıklarını da gündeme getirebilecektir.

Söz konusu risklerin varlığı, RES projeleriyle ilgili etütler içerisinde, kanatlılarla RES bileşenleri arasında şekillenebilecek etkileşimlere yönelik süreçleri de gündeme getirmiştir. Bu kapsamda, bir RES projesi etütleri yapılırken, inşaat aşaması öncesinde, inşaat aşamasında ve takipedecek işletme aşamasında yarasa bireyleri ve/veya habitatlarının etkilenip etkilenmediklerini belirlemeye yönelik, ilave detay çalışmalar, yani izleme süreçleri hayata geçirilebilmektedir. Böylelikle ilk aşamada olası riskler tanımlanmakta; söz konusu risklerle ilgili olarak ortaya konulacak önlemler, öneri ve düzenlemeler ile söz konusu riskler ya tamamen, ya da mümkün olduğu kadar elimine edilebilmektedir. Sonucunda da temiz, yenilenebilir ve sonsuz bir kaynaktan elektrik enerjisi elde edilirken doğanın önemli bileşenlerinden olan yarasaların korunmasına da hizmet edilmiş olmaktadır.

Tüm bu ifade edilen noktalar ışığında, ülkemizde RES projeleri açısından uygun rüzgar koşullarının söz konusu olduğu Marmara Bölgesi'nde, Karadeniz kıyı hattına yakın bir konumda, çok yıllık geniş yapraklı bitkisel formasyonun baskın olduğu bir sahada tesis edilmesi planlanan Hacıbey-RES proje sahasına yönelik olarak, inşaat öncesi dönemi hedef alan yarasa izleme çalışmalarının ikinci kısmı hayata geçirilmiştir. Birbirini takip eden iki izleme dönemine ait örnekleme çalışmalarında Hacıbey-RES Proje Sahası ve yakın civarında en az 4 yarasa türüne ait bireylerin görülebildiği tespit edilmiştir. Söz konusu yarasa türleri ülkemizde nispeten bol ve geniş bir yayılıma sahip türler arasında yer almaktadır.

Yarasalara yönelik izleme çalışmalarının inşaat öncesi kısmı birbirini takip eden iki periyoda şeklinde, 2019 Yılı Sonbahar dönemi ile 2020 Yılı İlkbahar

dönemlerinde gerçekleştirilmiştir. Böylelikle Hacıbey-RES projesiyle ilgili yarasalara yönelik tam bir yıllık bir izleme süreci tamamlanmış olacaktır.

Bundan sonraki aşama inşaat ve işletme aşamalarıdır. İdare elde edilen bulguları da göz önünde bulundurmak suretiyle yarasa ile ilgili izleme çalışmalarının yapılıp yapılmaması konusunda yönlendirici olacaktır.

Çalışmalarının tümünün nihayete ermesiyle proje alanıyla ilgisi olan yarasa türlerinin hangileri oldukları; statüleri, populasyon durumları, saha içerisindeki habitatları, tünekleri veya olası barınakları sağlıklı bir şekilde ortaya konulmuş olacaktır.

Bugüne kadar yapılan tespitlere göre Hacıbey-RES proje sahası ve yakın civarında en az 4 yarasa türüne ait bireylerin görülebildiği belirlenmiştir. Buna karşılık bu izleme döneminde de proje sahası sınırları içerisinde herhangi bir yarasa türü tarafından topluca kullanılan bir tünek veya barınak tespit edilememiştir.

Halihazırdaki duruma göre, yani yarasalar tarafından topluca kullanılan barınak, tünek gibi habitatlar tespit edilemediğinden kayda değer risklerin söz konusu olmayabileceği ifade edilse de bilimsel açıdan çok daha sağlıklı bir ifadenin ancak ilkbahar dönemi izleme çalışmalarının da hayat geçirilmesi sonrasında ortaya konulabileceği ifade edilebilir.

İMZA SAYFASI

İstanbul İli, Çatalca İlçesi Hacıbey-RES Projesi İnşaat Öncesi Dönem Yarasa İzleme Çalışmaları Raporu Tarafımızdan Hazırlanmıştır.



Dr. Muharrem KARAKAYA
Zoolog



Prof.Dr.S.Levent TURAN
Zoolog

Yarasa İzleme Raporunun Hazırlanmasında Yararlanılan Kaynaklar

Ahlén, I. 2002: Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna och Flora 97, 14-21.

Ahlén, I. 2003: Wind turbines and bats. A pilot study. Final report.

Baerwald, E.F., G.H., D'Amours, B.J. Klug and R.M.R. Barclay. 2008: Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Vol. 18/16, 696-.

Benner, J.H.B, J.C. Berkhuizen, R.J., De Graaff, A.D. Postma. 1993: Impacts of wind turbines on birdlife. Final report No: 9247. Consultants on Energy and the Environment, Rotterdam, The Nedherlands.

Billington, G. and M.D.Rawlinson, 2006: A.review of horseshoe bat flight lines and feding areas. CCW Science Report. 25 pp.

Brown W. K. , Hamılton B. L. 2006: Bird and Bat Interactions With Wind Turbines Castle River Wind Farm, Alberta. Final Report.

Drewitt, A.L. and R.H.W. Langston. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. 2006. Ibis, 148:29-42.

Erickson, W., G. Johnson, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K. Bay and K. Sernka. 2002: Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments". Final report for Bonneville Power Administration. WEST, Inc. 2003 Central Ave.Cheyenne, WY 82001

Keeley, B., S. Ugoretz, and D. Strickland. 2001: Bat ecology and wind turbine Considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4:135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington,D.C.

Lekuona, J.M. 2001: Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Direccion General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, Pamplona.

Long, C.V., J.A. Flint, and P.A. Lepper. 2010: Wind turbines and bat mortality: Doppler shift profiles and ultrasonic bat-like pulse reflection from moving turbine blades". Acoustical Society of America, 2238–2245.

Osborn, R. G., K. F., Higgins, C. D. Dieter and R. E. Usgaard, 1996: Bat collisions with wind turbines in Southwest Minnesota. Bat Research News 37, 105-108.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch. 2008: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Nr: 3, 51 PP. Germany.
Young, D. P., W. P. Erickson, R. E., Good, M. D. Strickland, and G. Johnson, D. 2003: Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower project, Carbon County, Wyoming. Final report. Western EcoSystems Technology, Inc., Wyoming.

http://www.fort.usgs.gov/batswindmills

The IUCN Red List of Threatened Species. 2020.I. IUCN

ÇALIŞMAYI GERÇEKLEŞTİREN UZMANLARIN ÖZGEÇMİŞLERİ

PROF.DR.SALİH LEVENT TURAN ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Salih Levent TURAN
Doğum Tarihi : 20.01.1961
Doğum Yeri : Tosya
Tabiyeti : T.C
Medeni Durumu : Evli
Halen Çalıştığı Kurum :Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

Öğrenim Durumu

-1984 Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (Lisans)
-1988 Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü (Yüksek Lisans)
-1992 Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora)

Akademik Ünvan : Prof. Dr.

Yabancı Dil : İyi derecede Almanca ve İngilizce

Burslar

-1985 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1987 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya
-1993 Goethe Institut Dil Bursu, Almanya
-1997 DAAD Bilimsel Araştırma Bursu, Almanya

EĞİTİM VE ÖĞRETİM FAALİYETLERİ

- Çevre Koruma, Embriyoloji, Histoloji, Sitoloji, Omurgalılar Biyolojisi, Modern Biyoloji, Didaktik, Populasyon Biyolojisine Giriş, Omurgalıların Karşılaştırmalı Anatomisi Teknik Preparasyon, Dersleri ile Genel Biyoloji Pratiklerinde Lisans ve Biyoloji Eğitimi alanında Lisansüstü düzeyinde Öğretim Üyeliği ve danışmalığı.

- "Demographical, Physiological, Genetical and Behavioral Aspects of Population Biology of Passerine Birds" NATO-International Workshop, 3-8 Ekim 1989, Corsica-Fransa.

- Doğa ve Erozyon Eğitimi Kampında "Doğal Denge, Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik" konulu, uygulamalı Eğitim Çalışmaları. Bolu, Temmuz, 1999 Düzenleyen: TEMA Vakfı.

- Hayvanlarımız, Mayıs 2000, Balgat İlköğretim Okulu.Seminer ve dia Gösterisi.

- 08 Haziran 2000. Namık Kemal İlköğretim Okulu. Dünyamızı Paylaştığımız Kuşlar. Konuşma, Dia Gösterisi.

- 09-10 Nisan 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. I. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. İlk ders. Konu Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 30 Nisan-02 Mayıs 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. II. Avcı Eğitimi Programı, Sincan HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 09-10 Temmuz 2001. Orman Bakanlığı MPAYHGM, MEB. Avcı Eğitimi Programı, Cebeci/ Ankara HEM. Konu: Ekolojik Konular, Yaban Hayatı Ekolojisi, Sürdürülebilir Yaban Hayatı.

- 14-15 Nisan 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- 05-06 Mayıs 2001. UNDP, TTKD. Kastamonu Küre Dağları M.P Çevresinde Yerel Yöneticilerin ve İlköğretim Öğretmenlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Fauna Kısmı Sorumlusu. Seri Seminerler ve Yerinde Eğitim.

- Kasım 2001. TTKD-KARED. Kapadokya Turist Rehberlerinin Çevre Bilincinin Artırılması Projesi. Türkiye Avifaunası. Nevşehir.

- Mayıs 2006. Beytepe İlköğretim Okulu. Hayvanlar ve onları bekleyen tehlikeler.

- Nisan 2007. Beytepe İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Mayıs 2007. Sincan İlköğretim Okulu. Biyolojik Çeşitlilik ve Küresel Isınma.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Yakındoğu Üniversitesi. KKTC.

- Kuşlar ve Küresel Isınma. Mayıs, 2007-Doğu Akdeniz Üniversitesi. KKTC

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2007 Kemaliye-Erzincan.(Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2008 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2009 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2010 Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2011, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı).

- Tübitak-Kemaliye Doğa Okulu.Omurgalı Hayvanlar. Temmuz 2014, Kemaliye-Erzincan. (Türkiye'nin Omurgalı Hayvanları ve Yaban Hayatı)

MESLEKİ ÇALIŞMA VE DENEYİMİ

1984 yılından itibaren Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda Genel Biyoloji, Zooloji ve Biyoloji Eğitimi, Çevre Eğitimi alanlarında Lisans ve Lisansüstü düzeyde çeşitli dersler ve uygulamalarda Öğretim Yardımcılığı ve Üyeliği; Yürütülen ulusal ve uluslar arası araştırma ve uygulama projelerinde yürütücülük ve yardımcı araştırıcılık.

UZMANLIK ALANLARI

Mezuniyet tarihinden itibaren Zooloji-Ekoloji, Ornitoloji ve Çevre Eğitimi, Yaban Hayatı Ekolojisi ile ilgili yurt içinde ve dışında çeşitli çalışmalar ve araştırmalarda bulunmuş ve kurslara dinleyici ya da eğitmen pozisyonunda katılmıştır.

ÜYE OLDUĞU KURULUŞLAR

1. Biyologlar Derneği
2. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Üyesi
3. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Bilim Kurulu Üyesi
4. Tabiat ve İnsan Dergisi Yayın Kurulu Üyesi
5. Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Alman Ornitologlar Derneği)
6. Ekolojik Araştırmalar Derneği

İDARİ GÖREVLER

1) Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi Müdürü-Devam ediyor.
2) Hacettepe Üniversitesi Toprak Etiği Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2015-devam ediyor.
3) Hacettepe Üniversitesi Biyolojik Çeşitlilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Üyesi: 2011-devam ediyor.
4) Hacettepe Üniversitesi Beytepe-Yurtları Yürütme Komitesi Başkanı (Tamamlandı)
5) Hacettepe Üniversitesi Yurtları Yönetim Kurulu Üyesi (Tamamlandı)
6) Hacettepe Üniversitesi yabancı Diller Yüksek Okulu Yönetim Kurulu Üyesi 2008-2011.
7) Hacettepe Üniversitesi Kuş Gözlem Kulübü Akademik Danışmanı (Devam ediyor).
8) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2011-2013, 2013-devam ediyor;
9) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Kurulu Üyeliği: 2012-devam ediyor;
10) H.Ü Eğitim Fakültesi Fakülte Yönetim Kurulu Üyeliği 2013-devam ediyor;
11) Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı: 2013-devam ediyor
12) OFMA Eğitimi Bölüm Başkanlığı 01.08.2013-2016.
13) Hacettepe Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi İnsektisit Üretim ve test Birimi Laboratuvar Sorumlusu (Haziran, 2015-Devam ediyor).

KOMİSYON GÖREVLERİ

1) BAB Komisyonu 2012-2016 Ocak
2) ÖYP Komisyonu 2012-2016

3) BAB Bilimsel Araştırma Projeleri İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu Üyesi: Aralık 2013-2016 Ocak.

ÖDÜLLER

- En verimli Araştırma Görevlisi ödülü. H.Ü Eğitim Fakültesi, 1995
- Biyoloji Alanında Onur Ödülü, Hacettepe Üniversitesi, 2019

GÖRSEL VE SÖZEL MEDYA FAALİYETLERİ

1) Radyo TRT- 1'de iki kez "Gecenin İçinden" Programı, konuk konuşmacı olarak katılım. Konu: Kayseri/Sultansazlığı. Ornitoloji ve Ekoloji.
2) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 5 Kasım 1999. Bu toprağın Sesi Programında program konuğu olarak katılım. Konu: Türkiye'nin Ornitolojik Potansiyeli ve Ornito-turizm.
3) Radyo TRT-1: 1 Haziran 2000. Günü Yaşarken Programı. Çevre Kirliliği ve Dünya Çevre Günü Hk. (Canlı Yayın Konuğu)
4) Radyo TRT 1: 18 Ocak 2001. Günü Yaşarken Programı (Canlı Yayın). Konu: Başkentin Kuşları.
5) Televizyon TRT-1, GAP-TV: 12 Mart 2001. Bu Toprağın Sesi Programı, Program Konuğu, Konu: Tarımda Kimyasal Mücadele.
6) Radyo TRT-1. Günün İçinden. Haziran 2003. Yeni Kara Avcılığı Kanunu hk.
7) Radyo TRT-1. Günün İçinden. 24 Mart 2004. Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye.
8) Radyo TRT-1. Ankara'nın Çevre Sorunları. 5 Nisan 2010.

KATILDIĞI PROJELER

1. Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix c. coturnix***) Populasyonları ile ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar (**TÜBİTAK**, TBAG-912). (Tamamlandı, 1992). **Yardımcı Araştırıcı.**

2. Türkiye Ötücü Kuş (**Passeriformes**) Türlerinin Ses Analizleri Yardımı ile Alttür Düzeyinde Tesbiti.(TÜBİTAK, BİLKENT ÜNİVERSİTESİ (Partner) TBAG-1170). (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

3. İstanbul ilinde Karasinek, Sivrisinek ve Hamamböcekleri ile Direnç çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1995). **Yardımcı Araştırıcı.**

4. Mersin Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı. 1996). **Yardımcı Araştırıcı.**

5. **Sultansazlığı/Kayseri** Araştırma ve Yönetim Planı Birleşmiş Milletler, UNDP-KÇF. (Tamamlandı, 1995). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

6. Urla Belediyesi Sınırları İçinde Karasinek, Sivrisinek Entegre Mücadele Çalışmaları. H.Ü Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi. (Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**.

7. Özel Çevre Koruma Bölgeleri. Datça, Köyceğiz-Dalyan, Gölbaşı ve Foça'da Sivrisinek Entegre Mücadele Projesi. (Tamamlandı, 1997) **Yardımcı Araştırıcı.**

8. Van Gölü'ndeki Önemli Kuş Alanları ile ilgili Araştırmalar. (TÜBİTAK, TBAG-1410). (Tamamlandı, 1998). **Proje Yürütücüsü**.

9. Manyas Gölü Sulak Alanı Yönetim Planı. T.C Çevre Bakanlığı 95 K100010. (Tamamlandı, 1997). **Yardımcı Araştırıcı**. (Avifauna Kısmı)

10. Uluslararası Önemi Olan Sulakalanların (Sultansazlığı, Tuzla Gölü, Seyfe Gölü, Seyhan-Ceyhan Deltaları) Biyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. T.C. Çevre Bakanlığı (1998-2000 Tamamlandı.) Avifauna Kısmı **Yürütücüsü**.

11. Beyşehir Gölü Su Toplama Havzası Yönetim Planı. Konya Valiliği, Beyşehir Kaymakamlığı, (1999-2000 Tamamlandı,). Avifauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**.

12. Beyşehir Gölü Milli Parkı. Flora ve Fauna Elemanlarının Belirlenmesi. Omurgalı Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

13. Antalya Beydağları Olimpos Sahil Milli Parkı Uzun Vadeli Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı **Koordinatör Araştırıcı** (Tamamlandı. 2001).

14. Göreme Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı Hayvanlar Kısmı. (**Koordinatör Araştırıcı** Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

15. Çanakkale/Troya Tarihi Milli Parkı Yönetim Planı .T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Avifauna Kısmı. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

16. Ayvalık Adaları Milli Parkı Yönetim Planı. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü. Omurgalı fauna Kısmı **Koordinatör Araştırıcı**. (Tamamlandı, Nisan-Aralık 2001).

17. Ankara Nallıhan, Emrem Sultan Yaban Hayatı Koruma Sahası Av Hayvanları Envanteri. T.C Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara Milli Park Başmühendisliği. (Tamamlandı. Aralık 2001). **Proje Yürütücüsü**.

18. Balıkdamı-Eskişehir Avifaunası Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu. (Tamamlandı. 2002-2004), **Proje Yürütücüsü**.

19. GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi, Camili-Artvin. **Ornitoloji kısmı**

yöneticisi. Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

20. GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Ornitoloji kısmı yöneticisi.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

21. GEF-II. Biyolojik Çeşitlilik Projesi Sultan Sazlığı-Kayseri **Fauna Direktörü.** Çevre ve Orman Bakanlığı, Dünya Bankası. (2002-Tamamlandı).

22. Karagöl-Sahara (Artvin) Milli Parkı Uzun Devreli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Fauna Kısmı, Koordinatör **Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı).

23. Başkomutanlık Milli Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006.Tamamlandı)

24. Akdağ Tabiat Parkı (Afyonkarahisar) Uzun Devreli Yönetim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör Araştırıcı** (2004-2006 Tamamlandı)

25. Yeşilırmak Havzası Uzun Devreli Yönetim Planı. DPT. Dolsar. **Koordinatör Araştırıcı** 2004-(Tamamlandı).

26. Nabucco-Türkiye Doğalgaz İletim hattı Ön Etüd Raporu, Fauna-Flora Çalışmaları. **Koordinatör Araştırıcı, Fauna Sorumlusu.** 2004. (Tamamlandı).

27. Bafa Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Koordinatör, Fauna Sorumlusu** (2005-)

28. Kızıldağ Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

29. Kovada Gölü Milli Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

30. Yazılıkanyon Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

31. Gölcük Tabiat Parkı 1/25.000 Ölçekli Gelişim Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü **Fauna Sorumlusu** (2005-).

32. Osmaniye İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2005-Tamamlandı).

33. Hatay İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna

Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2006-Tamamlandı).

34. Balıkesir İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- İşlem Mühendislik. (2006-Tamamlandı).

35. Gaziantep İli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Hazırlanması Projesi. Fauna Direktörü. H.Ü. Döner Sermaye İşletmesi- Egeplan LTD. Şti.. (2006-Tamamlandı).

36. Kaz Gölü/Tokat Biyolojik Kaynak Değerlerinin Araştırılması ve Koruma Amaçlı Çevre Eğitiminde Kullanılması. Proje Yöneticisi. TÜBİTAK, 104Y398. (2007-Tamamlandı).

37. Tuz Gölü Biyolojik Çeşitlilik Projesi. Memeli Uzmanı. Özel Çevre Koruma Kurumu- AKS-Planlama LTD. (2007-Tamamlandı).

38. Ergene Havzası Çevre Yönetimi Master Planı Ekolojik Çalışmalar. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-İşlem Mühendislik. (2006, Tamamlandı).

39. Beytepe ve Beynam Ormanı Karatavuk *Turdus merula* L. Populasyonlarının Genetik Farklılaşma Nedenleri ve Eko-Etolojisi İle İlgili Araştırmalar. H.Ü. Bilimsel Araştırmalar Birimi. (2006-Tamamlandı).

40. Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2008 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

41. Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2007, 11-20 Temmuz 2007, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

42. Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. 01-10 Temmuz 2008, 11-20 Temmuz 2008, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

43. Kemaliye Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi Projesi. Temmuz-2014, Kemaliye Erzincan. Destekleyen Kuruluş: TÜBİTAK. Karasal Omurgalılar Kısmı Sorumlusu.

44. Ilısu Projesi Biyolojik Çalışmalar. 2007-2009 DSİ genel Müdürlüğü-Dolsar Ltd. Biyolojik Çalışmalar Koordinatörü, Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

45. Seyfe Gölü Yönetim Planı. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. Başlangıç tarihi: Kasım 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü..

46. "Serçenin Türkiye Populasyonlarındaki Coğrafi Vücut Büyüklüğü Varyasyon Deseni ve Ekocoğrafik Değişkenler ile İlişkisi". *Başlangıç:* Kasım 2008-Ocak 2010. *Destekleyen Kuruluş*: TÜBİTAK; Proje Yürütücüsü.

47. Afyon-Karakuyu Sazlıkları Yönetim Planı Hazırlanması Çalışmaları. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar LTD. Başlangıç tarihi: Aralık 2008. Karasal Omurgalı Fauna Yürütücüsü.

48. Hatay Havaalanı Kuş Göçlerinin İzlenmesi-Monitoring-Çalışması. DHMİ-ENVY. 2009 (Tamamlandı, Proje Yürütücüsü).

49. Gala Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Belda Ltd. 2009. Tamamlandı. Avifauna Yürütücüsü.

50. Kars-Kuyucuk Gölü Yönetim Planı Hazırlanması. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı-Çınar Müh.Ltd. 2010. Tamamlandı. Avifauna Yürütücüsü.

51. Ankara-Esenboğa Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009

52. Uşak Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA.2009.

53. Kayseri Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

54. Gaziantep Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2009

55. Çanakkale Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

56. Tekirdağ Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

57. Muğla-Dalaman Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

58. Balıkesir-Edremit Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2010.

59. Sivas Nuri Demirağ Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

60. Isparta-Süleyman Demirel Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2011.

61. Çanakkale Gökçeada Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2013.

62. Ordu-Giresun Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması. DHMİ-INFORAMA. 2016.

63. Ankara-Esenboğa Havaalanı Yaban Hayatı ve Kuşla Mücadele Haritalama Çalışması Yenileme. DHMİ-INFORAMA.2017

64. Türkiye'de değişik korunan alanlar civarında gerçekleştirilmesi planlanan enerji projelerinin komşu korunan alanlara ve yaban hayatı bileşenlerine olası etkileri ve alınması gereken önlemleri içeren yaban hayatı, ornitolojik İzleme ve ornitoloji raporları.

65. Ilısu Barajı ve HES Projesi Ulusal Bilim Komitesi Üyesi, Biyolojik Çeşitlilik Alt Birimi. 2013-2019.

66. Üniversite Öğrencilerinin Çevreye Olan İlgi ve Tutumlarının Kuş Gözlem Eğitimleri ile Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma projeleri Birimi. 2015-2016. Tamamlandı. Proje Yürütücüsü. No. 014D12819001

RAPORLAR

Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A. 1995: Sultansazlığı Research and Administration Plan. **UNEP Project (Final Report of Ornithology Group). 76 pp. Ankara**

Kazancı, N., Kiziroğlu, İ., Kıdeyş, A.,Nazik,L.,Girgin, S., Dügel, M.,**Turan, L.**, Gökçe, D.,Çalışkan, H. 1995: Biological Diversity Action Plan. Wetland, River, Marine, Lake, Island and Cave Ecosystems. **Report to World Bank. 177 pp. Ankara**

KAMUYA HAZIRLANAN RAPORLAR

Bern Sözleşmesi 19. Daimi Komite Toplantısı Gündemine İlişkin Ülke Görüşünün Hazırlanması. T.C Çevre Bakanlığı, 1999.

Dağ Alanları Yönetimi Ulusal Eylem Planı' nın hazırlanması hakkındaki görüş. T.C Çevre Bakanlığı, Aralık 1999.

Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Kapsamında Türk-Yunan İşbirliği Hazırlık Toplantısı, T.C Çevre Bakanlığı, Ocak 2000.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Mart 2007, Antalya

IUCN Türkiye Daimi Komitesi TTKD Temsilcisi. 2008-2010

Rio Sözleşmeleri Kapsamında Türkiye'nin Ulusal Kapasitesinin Değerlendirilmesi Projesi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı 2009-2010 Ankara.

Biyolojik Çeşitlilik Strateji Belirlenmesi Toplantısı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Şubat 2014, Ankara

Tür Koruma Stratejisi Çalıştayı, 26-27 Nisan, 2014 İstanbul.

TÜRK STANDARDI HAZIRLANMASI (TSE)

Turan, L., (Raportör) Kiziroğlu, İ., Başaran, H. Sulak Alanları İzleme Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L.**(Raportör) , Başaran, H. Kuşları Koruma Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** (Raportör), Başaran, H. Sulak alanların Korunması Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

Turan, L., (Raportör) Sulak Alanlar, Terimler-Tarifler. Türk Standartları Enstitüsü. 2002.

YAYINLAR

MAKALELER

1. **Turan, L.** 1986: Hava Kirliliğinin Çevreye Etkileri. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 1, 265-270.

2. **Turan, L** 1990: Saksağan (*Pica p. pica*)' larda Teritoryum Oluşturma ve Yuva Yapımı. DOĞA,Tr Journal of Zoology 14, 329-335.

3. **Turan, L.** 1990: Ankara / Beytepe, Saksağan(*Pica p. pica*)'larının Kuluçka Biyolojisi. DOĞA Tr. Journal of Zoology 14: 323-328.

4. **Turan, L.** 1990: Yeryüzünün Ornitolojik Açıdan Önemli Alanları. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi, S. 5: 107-113.

5. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.**, Erdoğan, A. 1992: Sultansazlığı'nın Eko-ornitolojisi ve Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 7: 217-227.

6. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.**, Erdoğan, A. 1993: A Bio-Ornitological Study on Sultan-sazlığı, one of the most important marshy areas of Turkey and Europa. New bird species in the area and the current situation. DOĞA Tr. Journal of Zoology. 17(2)179-188.

7. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.**, Erdoğan, A.,1993: Ein Beitrag zur Türkischen Greif-

vogelfauna und Ihrer Gefährdungsgrade. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 9, 271-280

8. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Biologie Unterricht und Umwelterziehung - Ihre Stundenanteile in verschiedenen Schulbereichen in der Türkei. **H.Ü** Eğitim Fakültesi Dergisi S. 10, 99-107.

9. **Turan, L.** Kiziroğlu, İ. 1993: Bıldırcın (*Coturnix c. coturnix*) ve Japon Bıldırcınları (*C. c. japonica*)' nın Karşılaştırmalı Üreme Biyolojileri. DOĞA Tr. Journal of Zoology, 17, 3, 311-318.

10. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Burdur Gölü ve Havzasının Entegre Koruma ve Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 37-48.

11. **Turan, L**., Erdoğan, A.Kiziroğlu, İ., 1995: Sultansazlığı Yönetim Planı. Alanın Ornitolojik Açıdan Son Durumu. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. S. 11, 49-56.

12. **Turan, L**., Erdoğan, A. 1996: Raptor Species Recorded Between 1992-1996 in Turkey. (Abstract). 2nd International Conference on Raptors. Urbino, Italy, 2-5 October 1996, 131.

13. **Turan, L.** 1996: Türkiye'de Yırtıcılarla Avcılık. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 12: 207-210.

14. **Turan, L.** and Erdoğan, A. 1998: Avifauna research of Antalya/Kursunlu Redpine Natural Forest. Ornithologischer Anzeiger. (37: 141-148).

15. Kiziroğlu, İ. **Turan, L.** 2000: Demirköy-İğneada Longos Ormanları (Subasar ormanları) Faunası ve Bunun Amanejman Planlaması için Taşıdığı Önem. Tabiat ve İnsan, Yıl 34, S. 3, 5-9.

16. Ayaş, Z., **Turan, L.** 2001: Ornithological Observations on Seyfe Lake, Kırşehir. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering. Series A, 30, 7-16.

17. **Turan, L**. 2002: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu ve Önemi. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 1.,7-13.

18. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** 2002: Avcılık Etiği ve Kültürü. Popüler Bilim 101. s. 36-41.

19. Kiziroğlu, I.,**Turan, L**., A.Erdoğan, 2002: Vogelparadies die Sultansümpfe von Kayseri; eines der wichtigsten Naturareale der Türkei. TU Berlin International Nr 50/51 April 2002, 55-56.

20. Kiziroğlu, I., A. Erdoğan & **Turan, L**. 2002: Die Populationschwankungen und die neueren Beobachtungsdaten ueber die Geierarten in der Türkei. Orn. Mitt. Jg. 54. Nr. 7/8-2002. S. 257-261.

21. Kiziroglu, I., **Turan, L.,** Erdoğan, A., Adızel, Ö. und Pamukoğlu, N. 2002: Die Nahrungsspektrum einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefern /eichen-Mischbestand im Beynamer-Wald bei Ankara. *Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science* 75,1-4. Blackwell, Verlag, Berlin. (SCI)

22. **Turan, L.** 2002: Küre Dağları Milli Parkı Avifaunası. Tabiat ve İnsan. Y.36, Sayı 4: 12-19.

23. *Turan, L.* ***2003*: *Ankara Nallıhan Örneğinde Yaban Hayatı Envanteri. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Dergisi Seri B Fen Bilimleri Dergisi. Cilt 4. Sayı 1, S. 9-16.***

24. **Turan, L.** 2003: Recent Situation and Potential Threats of Birds of Prey in Turkey. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. Series. Volume 32, 15-24.

25. **Turan, L**. Kiziroglu, I., 2003: Die Schädlingsvertilgung einiger Singvogelarten in einem Schwarzkiefer/Zeder-Wald in Beytepe bei Ankara. Anzeiger für Schädlingskunde/ Journal of Pest Science. Band 76(6) 159-161. Springer Verlag, Berlin.(SCI).

26. **Turan, L.** 2003: Türkiye Kuş Türlerinin Bugünü. Tabiat ve İnsan. Yıl 37, S. 2, 40-46.

27. Kiziroglu, I.,**Turan, L**. 2004: Vogelbestandsaufnahmen durch Linientaxierungen in zwei unterschiedlich strukturierten bayerischen Wäldern. Ornithologische Mitteilungen, Jahrgang 56, Nr.10, 343-347.

28. **Turan, L.** 2005. The status of diurnal birds of prey in Turkey. Journal of Raptor Research, 39(1):36-54. (SCI)

29. ***Turan, L. 2005. Observations on the Distribution and Calendar of Common swift* Apus apus *(Scopoli, 1777) in Turkey. Trakya Uni. J.Sci., 6(2):103-107.***

30. ***Turan, L. 2005. Winter Diet of Long-Eared Owl Population in Ankara, Beytepe. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry. 34: 69-77.*** (SCI)

31. Erdogan, A., M. S. Kaçar, **L.Turan,** I. Kızıroğlu and M. Öz. 2005: Forest pest control by Common Redstart (*Phoenicurus phoenicurus L*.) near Antalya, Turkey. *Journal of Pest Science. 78: 243-245.* (SCI)

32. **Turan, L.** 2006: Distribution and Calendar of Swift species in Turkey. *Sandgrouse 28: (1): 69-73.*

33. Kiziroglu, I., **Turan, L.** 2007: Ein Kurzer Beitrag zum Massenwechsel der Gemeinen Kiefernbuschhornblatwespe, Diprion pini (L., 1758) in Beytepe bei Ankara. Beiträge zur Entomologie. 57(1),151-159. (SCI)

34. Perktas, U. and **Turan, L.** 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). Hacettepe Journal Of Biology And Chemistry, Volume 35, Issue 2, 83-87.

35. **Turan, L.** 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatına Etkileri. Tabiat ve Insan. Yıl 42, 38-43.

36. **Turan, L.** and Karaardıç, H. 2008. A New Locality for Endemic Taurus Frog *Rana holtzi* Werner (1898) in Turkey. Journal of Applied Biological Sciences 2 (3): 25-26, 2008.

37. **Turan, L.** Rüzgar Türbinlerinin Yaban Hayatı Üzerine ve Kültürel Etkileri. Tabiat ve İnsan, Yıl 43, S.1: 16-25. 2009.

38. **Kiziroglu, İ.**, A.Erdogan and L.Turan, 2013: Biological Diversity and Threats in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, V.:22, No:3, 770-778. (SCI)

39. Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Elektromanyetik Alanın Kuşlar Üzerine Etkileri. Tabiat ve İnsan Dergisi. 49 (190) 21-27. Haziran, 2015.

40. Arıkan, K. **Turan, L.:** 2015: Ortaöğretim Biyoloji Öğretimi Programının Yaban Hayatı Bileşenleri Açısından Değerlendirilmesi. H.Ü Eğitim Fakültesi Dergisi. 30(4):52-66. (SSCI)

41. Arslan, N. Ş, **Turan, L.,** Ayaş, Z. 2016: Breeding biology of the red-backed shrike, *Lanius collurio*, in the Kızılırmak Delta in the north of Turkey. Turk. J. Zool, 40, (2016), 480-488. (SCI).

42. Altuntaş, E. Ç., & **Turan, L.** 2016: Çevre Eğitiminde 2010-2015 Yılları Arasında Yapılan Araştırmalar Ve Eğilimler. *Eğitim Ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, *3*(2), 1-14.

43. Çakırlar, E., & **Turan, L.** 2016: The Opınıons Of Hıgh School Students Regarding Energy And Its Problems. *The Online Journal Of Communication And Media–April*, *2*(2).

44. Çakırlar Altuntaş E., Yılmaz M. & **Turan, L.** 2017: Biyoloji Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki Eleştirel Düşünmelerinin Empati Açısından İncelenmesi, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6 (3),915-931.

45. Altuntaş, E.Ç. and **Turan, L.** 2018: Biology Teaher's Opinions on Open Field Studies in Biology. Necatibey Faculty of Education, Electronic Journal of Science and Matemathics Education Vol.12, Issue 2, December 2018. Pp.336-349.ISSN: 1307-6086.

46. Çakırlar Altuntaş E., Yılmaz M., **Turan L**. 2018: Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri Üzerine Bir İnceleme Biyoloji, Ege Eğitim Dergisi, Cilt.19, Ss.34-45.

47. Altuntaş, E.Ç. and **Turan, L.** 2018: Awarenes of Secondary School Students About Renewable Energy. Renewable Energy 116:741-748.

48. Arıkan, K., Arıkan, Z and **Turan, L.** 2018: Persistent Organochlorine Contaminant Residues in Tissues of Hedgehogs from Turkey. Bulletin of Contamination and Toxicology (SCI).

BİLDİRİLER

1. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.,** Erdoğan, A. 1990**:** Türkiye'de Zararlı Orman Böceklerine Karşı Biyolojik Savaşta Böcekcil Kuş Türlerinin Kullanılması ile ilgili Araştırmalar. Uluslar arası Sedir Sempozyumu. 22–27 Ekim, Antalya, 680-691.

2. **Turan, L.** 1990: Saksağan, *Pica p. pica* L. (CORVİDAE, AVES) Davranışlarının Tanımlanması. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 1990. 331-339.

3. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1992: Bıldırcın *Coturnix c. coturnix* Populasyonlarını Olumsuz Etkileyen Çevresel Faktörler. II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sempozyumu, 5-7 Kasım 1992 Ankara.

4. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A.,1993: Antalya/Kurşunlu Kızılçam Ormanı Ornito-faunası Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim 1993, Marmaris, 791-800.

5. Kiziroğlu, İ., Köymen, H., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Ötücü Kuş Sistematiğinde Biyoakustiğin Kullanımı. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994/Edirne, 266-271.

6. Kiziroğlu, İ., Klee, R., Gehlhaar, K. H., **Turan, L.,** Todt, E. und Erdoğan A. 1994: Analyse von Bedingungen der Handlungsbereitschaft und des Handelns in der Umwelterziehung-Ergebnisse einer retrospektiven Befragung bei Universitäts-studenten in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 426-432.

7. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Die Vorstellungen von Grundschülern zur Umweltproblematik in der Türkei. Der Wandel im Lehren und Lernen von Mathematik und Naturwissenschaften. Symposion 94, Heidelberg, 4-7. 10. 1994, 418-425.

8. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**., Erdoğan, A. 1994: Anadolu'nun En Önemli Sulakalanı Sultansazlığı-Kayseri'nın Biyo-ekolojisi Üzerine Araştırmalar. I.Sultan Sazlığı Erciyes ve Kayseri Çevre Sorunları Sempozyumu. 5-6 mayıs, 1994. 141-151. Kayseri.

9. Kiziroğlu, İ. , **Turan, L**., Erdoğan, A. 1995: Türkiye'de Çevre Eğitimi veya Çevre için Eğitim. II. Eğitim Bilimleri Sempozyumu. 06-08. Eylül 1995

Ankara.

10. **Turan, L**., Kiziroğlu, İ. 1996: Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın *Coturnix c. Coturnix* Populasyonları Üzerine Demografik Araştırmalar. XIV. Biyoloji Kongresi, 17-20 Eylül, İstanbul.

11. **Turan, L**. 1996: İnsektisit Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar ve İnsektisitlerin Toksikolojik Özellikleri. Gelişen Teknolojiler Işığında Şehirlerde Haşere Mücadelesi Sempozyumu. 21-22 Kasım 1996, İstanbul

12. **Turan, L.** 1997: Kimyasal Savaşın Sorunları. Türkiye'de Zararlı Savaşımı ve İnsektisit Kullanımı Sempozyumu.77-83. 3-4 Nisan 1997, Ankara

13. **Turan, L.** 1997: Türkiye Sivrisineklerine Genel Bir Bakış. Biyolojik, ekolojik, sistematik konumları ve savaşım yöntemleri. İnsektisitlerin Halk Sağlığına Etkileri. Sempozyum. 28 Kasım 1997, İstanbul.

14. **Turan, L.** 1999: Ankara'nın Kanatlı Konukları. "Ankara'nın Doğal kaynaklarını Tanıyor muyuz, Koruyormuyuz?" Forum. 6 Nisan 1999, Ankara.

15. Kiziroğlu, İ., **Turan, L.** (1999): Demirköy/İğneada Longos Ormanları (=Subasar Ormanları) Ornitofaunası Ve Bunun Manejman Planlaması İçin Taşıdığı Önem. Türkiye'de Su samuru'nun Durumu Sempozyumu. 19-21 Kasım 1999, Antalya

16. Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L**. 2001: Kuş Gözlemciliğinin Çevre Eğitimine Katkısı. V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. H.Ü., Goethe Institut, T.C Çevre Bakanlığı. 196-202. 1-2 Kasım 2000, Ankara

17. **Turan, L.** 2001: Türkiye'nin Ornitolojik Konumu. 21. Yüzyıla Girerken Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri ve Sorunları. TTKD, TÜBİTAK. 31-37.

18. **Turan, L.** 2002: Yırtıcı Kuş Türlerinin Türkiye'deki Son Durumu. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

19. Kiziroğlu,I., **Turan, L.** Adızel, Ö. 2002: Demirköy, İğneada Longos Ormanları Ornitofaunası. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

20. Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Van Gölü Havzası İçin Bir Eko-Ornitolojik Makro Koruma Planı. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

21. Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Doğubayazıt Sazlığı'nın (Ağrı) Eko-Ornitolojik Açıdan Son Durumu**. XVI. Biyoloji Kongresi.** 4–7 Eylül 2002, Malatya.

22. Adızel, Ö. , Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis) Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji**

Kongresi. 4–7 Eylül 2002, Malatya.

23. Şahin, S., Uzun, O., **Turan, L**. and Akaydın, G. 2002: "River Corridors Landscape Survey within the Framework of Catchement Management: Zir Brook/Ankara-Turkey", **The Second International Conference "Ecology of the River Basins",** ERB'2002, Vladimir State University, Russia, October 10-12, Expert Consultation Proceeding, 27-31, 2002

24. **Turan, L.** 2004: Ebabil Türlerinin Türkiye'deki Takvimi ve Dağılımı. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8-11 Nisan 2004, Antalya.

25. Adızel, Ö. , **Turan, L. ,** Kiziroğlu, I. 2004: The reasons of Drainage in the Van Lake Basin and Their Effects on the Wetlands and Birds. I. Uluslar Arası Avrasya Ornitoloji Kongresi. 8–11 Nisan 2004, Antalya.

26. Kiziroğlu, I., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. **24th International Ornithological Congress, Hamburg,** Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

27. **Turan, L.** 2006: Rüzgar Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Temmuz-2006.

28. **Turan, L.** 2007: İç Anadolu Bölgesi ve Göller Yöresindeki Bazı Göllerin Karasal Omurgalı Faunası. Göller Sempozyumu. 09-10 Haziran, Isparta, 2007.

29. **Turan, L.** 2008: Rüzgar Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon.

30. Parlar, H, I. Kiziroglu, **L. Turan**, P. Ekici, A. Friess. 2008: Sustainable isolation of valuable or undesirable substances using adsorptive bubble separation. 1st International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health. 13-16 October,2008. Helmholtzcentrum, München, Germany.

31. Karaardıç, H., A. Erdoğan, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: Wintering Ecology of Some Passerines at Akdeniz University Campus: A Preliminary Study. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

32. Erdoğan, A., H. Karaardıç, I. Kiziroğlu, and **L. Turan**. 2009: The Effect of Global Climate Change on The Avifauna of Turkey: A General View. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009,

Bari, Italy.

33. Kiziroğlu, I., **L. Turan**, and A. Erdoğan. 2009: Conceptual information Related To Ecology And Concept Development. 15th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region with focus on Environmental Threats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions. October 7-11, 2009, Bari, Italy.

34. **Turan, L.** 2010. Status of the Common Swift in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

35. **Turan, L.** 2010. Legislation of the Common Swifts in Turkey. Swift Seminars-Berlin.08-11.04.2010. Almanya.

36. Arıkan K.**, Turan L.** The Importance of Gala Lake National Park (Edirne/TR) for European Population of Three Swan (Cygnus ssp.) Species. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 17-20 November, Antalya, 152, 2011.

37. Turan L., **Arıkan K. 2011.** Hatay ve Risk Altındaki Göçmen Kuşlar. II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi. 9-11 Haziran 2011. Kırşehir

38. Turan, L. Wildlife and Birds Including Common Swifts in Turkey. Common Swift Seminars, 10-12 Mart, 2012 Berlin-Almanya.

39. Arıkan K., Karakaya M., **Turan L**. Population Status and Distribution of three Swan Species (Cygnus spp.) in Turkey. Waterbird Society 37th Annual Meeting, 24-20 September, Wilhelmshaven/Germany, 2013.

40. **Turan L**., Arıkan K. Nonformal Eğitim Alanı Olarak Çevre Eğitimi Merkezlerinin Çevre Eğitimine Katkısının İlköğretim Düzeyinde Sınanması. International Conference on New Horizons in Education. 25-27 June, **INTE-2013,** Rome/Italy, 2013

41. Arıkan K., **Turan L.** 2013: The Effects of Weather Conditions on Group Size and Flying Altitude of Migrant Raptors (Accipitriformes) over Belen Pass. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems 18-21 December 2013, Antalya / TURKEY.

42. Arıkan K., Yasar Z., **Turan L.** 2013: Ortaöğretim Öğrencilerinin Türkiye Karasal Omurgalı Faunası Hakkındaki Bilgi Düzeyi Üzerine Bir Çalışma. 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 5 – 7 Eylül, Eskişehir, 184, 2013.

43. Arıkan K., **Turan L.** 2013: Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri, Tehditler ve Önlemler. I. Ulusal Zooloji Kongresi. 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir.

44. **Turan, L.,** 2013: Rüzgar Türbinlerin Yaban hayatı Bileşenlerine Etkileri.

Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Kongresi, 11-13 Aralık, 2013 Antalya.

45. **Turan, L.** 2014: Barajlar ve Çevreye Etkileri. II. Barajlar Kongresi, 13-15.02.2014, DSİ., Dünya Fuar Merkezi, İstanbul.

46. Çakırlar E., **Turan, L.** 2014: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Farkındalığında Öğretim Programlarının Rolü. Öğretmen Yetiştirme Politika Ve Sorunları Uluslararası Sempozyumu IV-ISPITE, 15 - 16 Mayıs,2014. Ankara

47. Arslan**,** N, Şahin, **L.Turan**, Z. Ayaş, 2014: Kızılsırtlı örümcekkuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtlama Zamanı-Yuva Başarısı İlişkisi. May, 2014.

48. **Turan, L.,** Arıkan, K. 2014: Evaluating of Contributions of Environmental Education Centres for Environmental Education As Nonformal Education Facilities at the Level of Primary Education. INTE (International Educational Technologies Congress) 2014, Chicago, 3-5 Eylül 2014.

49. **Turan, L.,** Arıkan, K. 2015**:** Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Biyoloji Ders Kitaplarında Sistematik Düzeylerin Kullanımı. Öğretmen Yetiştirme Politikaları Sempozyumu, Nisan-2015, Azerbaycan

50. **A**rıkan, K. **Turan, L**. 2015: Türkiye'de Tehlikedeki Kuş Türleri ve Tehditler. Ulusal Zooloji Kongresi, Nevşehir. 28-31 Ağustos, 2015.

51. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** General Evaluation of Secondary Level Teachers in line with Z-Generation. INTE (International Educational Technologies Congress) 2015, Barcelona, 10-12 Haziran 2015, İspanya.

52. Arıkan K., **Turan L**., (2015): Migration Ecology of Lesser – Spotted Eagle (*Clanga pomarina*) Over Hatay – Belen Pass Between 2008 – 2014. 10th European Ornithologist Union Meeting 2015, Badajoz, Spain.

53. Arıkan K., Turan L. (2015). Migration through the Hatay – Belen pass area of Turkey. Migrant Landbird Study Group Stellite Symposium, Badajoz – Spain.

54. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2015**:** The Opinions of High School Students Regarding Energy and its Problems. International Trends and Issues in Communication and Media Conference. 02-04 Sept. 2015, St.Petersburg, Russia.

55. Çakırlar, E., **Turan, L.** 2016**:** Approaches of Biology Teacher Candidates Towards Ecological Products. IX. European Conference on Social and Behavioral Science. 03-06.02.2016. Paris, France.

56. Çakırlar, E. , **Turan, L.** 2016: Çevre Eğitiminde Yapılan Araştırmalar. 1.Biyoloji Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

57. Çakırlar Altuntaş, E., **Turan, L.** 2016: Çevre eğitiminde 2010-2015 yılları arasında yapılan araştırmalar ve eğilimler. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 1-14.

58. Çakırlar Altuntaş, E., Yılmaz, M., **Turan, L.** 2016: Biyoloji öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi,* 28-30 Eylül, Trabzon, Türkiye.

59. Arıkan K. Arıkan Z.,Y. **Turan, L**: 2016: Ev Sineklerinin *Musca domestica* L. Karbamatlı İnsektisitlere Karşı Direnç Düzeylerinin Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi İle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması Üzerine Bir Çalışma. II. Ulusal Vektör Mücadele Kongresi. Antalya - Türkiye

60. Arıkan, K. **Turan, L**: 2016 Yarasa ve Kuşlarda Entegre Kontrol Çalışmaları. II. Ulusal Vektör Mücadele Kongresi. Kasım, 2016, Antalya.

61. Arikan K. and Turan L. (2017) The Effect of Birdwatching Activities on Systematics Terms Learning in Biology Courses. The Turkish Online Journal Of Educational Technology (Special Issue for INTE 2017). V: 12, p:262 – 268.

62. Arıkan, K., Özkan, L. and Turan, L. 2018: The biggest breeding population of Spur-winged lapwing (*Vanellus spinosus*) in Turkey going extinction under anthropogenic pressure. 27th International Ornithological Congress, 19 – 26 August, Vancouver – Canada

63. Turan, L. 2018: Pestisitler ve Yaban Hayatı. IV.Vektör Mücadelesi Kongresi, 1-4 Kasım 2018, Antalya

64. Turan, L. 2019: Giderek Artan Kimyasal Kullanımı ve Hızla Azalan Kuşlar. Diyarbakırda Tarım ve Kuş Çeşitliliği Çalıştayı, 10 Ekim 2019, Diyarbakır.

65. Turan, L., Arıkan, K., and Özkan, L. 2019: Wind Power Plants and Collison. IX. International Ecology and Environmental problems. 1-3.11.2019, Antalya.

66. Turan, L. 2019. Ilısu Barajı ve HES Projesi Sürecinde Canlı Bileşenler. III. Uluslararası Ilısu Barajı ve HES Sempozyumu, 11-13 kasım, 2019, Mardin

Posterler

1. **Turan, L.** 2002: Küre Dağları Milli Parkı Karasal Omurgalı Faunasına Genel Bir Bakış. XVI. Biyoloji Kongresi. 4-7 Eylül 2002, Malatya.

2. Adızel, Ö., Durmuş, A., **Turan, L. ,** Kiziroğlu, İ. 2002: Ahlat Sazlığı'nın (Bitlis)

Korunması ve Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. **XVI. Biyoloji Kongresi.** 4-7 Eylül 2002, Malatya.

3. Kiziroğlu, I, **Turan**, L., A. Erdoğan Ö. Adızel, M. H.Kiziroğlu. 2003: The extent of environmental related discussions in the Turkish printed Media. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October 4-8 Antalya, Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, Vol.13-No11a-2004, pp.1109-1111.

4. Erdoğan, A. Aslan, H. Sert, M. R. Tunç, İ. Kiziroğlu and **L. Turan.** 2003: Birds of Antalya. **12. International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region.** October, 4-8 Antalya, Turkey.

5. **Turan, L**. 2006: Rüzgar Türbinleri ve Türkiye. XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran. Aydın.

6. Kiziroğlu, İ., **Turan, L**. 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 (2006).

7. Perktas, U., **Turan, L.** 2007: Birds of Camili (Artvin, Turkey). II. International Eurasian Ornithology Congress, 26-29. October,2007. Antalya,Turkey.

8. **Turan, L.** 2007: Birds in Cities in Turkey. II. International Eurasian Ornithology Congress, 26-29. October, 2007. Antalya,Turkey.

9. **Turan, L.** 2008: Yerel Biyolojik Kaynak değerlerinin Biyoloji Eğitiminde Kullanılması. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008. Trabzon.

10. **A**rıkan, K., **L.Turan**, 2014: Kız kuşu'nun (*Vanellus vanellus*) Türkiye'deki Dağılımı ve Habitat Seçimi. 22.Ulusal Biyoloji Kongresi, Haziran 2014, Eskişehir.

11. Şahin Arslan,N. **L.Turan**, Z.Ayaş, 2014: Kızıl Sırtlı Örümcek Kuşlarında (*Lanius collurio*) Yumurtadan Çıkma Başarısı ve Cüce Yumurtalar. Hatching Success of the Red backed-Shrikes and "Tinny Eggs". 22.Ulusal Biyoloji Kongresi; Haziran 2014, Eskişehir.

12. Arıkan, K., Turan, L. 2016: Yarasa ve Kuşlarda Entegre Kontrol Çalışmaları. III. Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya. S.21.

13. Arıkan, K., Arıkan, Z.Y., Turan, L. 2016: Ev Sineklerinin *Musca domestica* L. Karbamatlı İnsektisilere Karşı Direnç Düzeylerinin Asetilkolinesteraz Enzim Aktivitesi İle Karşılaştırmalı Olarak Araştırılması Üzerine Bir çalışma. III.Vektör Mücadelesi Sempozyumu. 10-13 kasım, 2016, Antalya.

S.47.

14. Çakırlar, Altuntaş E., Yılmaz M. & **Turan, L.** 2017: Eine Untersuchung zur Auffassung und zum Unterrichten sozialwissenschaftlicher Themen von Lehramtsanwarter/innen im Fach Biologie. *19. Internationalen Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie im Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland*, 20-23 Mart, Rostock, Almanya.

KİTAPLAR

1) **Turan, L**., Göktaş, A. 2000: Başkentin Kuşları-Birds of Ankara. Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Yayını. A.Ü Basımevi-Ankara. 109 s.

2) **Turan, L**. 2002: Teknik Preparasyon. 195 s.

3) **Turan, L**., Ketenoğlu, O., Aydoğdu, M., Kaynak, S. 2001: Biyolojik Çeşitlilik ve Çevre Koruma Rehberi. UNDP, TTKD. 139 s.

4) Kiziroğlu, İ., İnanç, N., **Turan, L**. 2001: Çevre Eğitimi. V.Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. T.C Çevre Bakanlığı. Ankara 242 s.

5) **Turan, L.** 2007: Biyolojik Çeşitlilik ve Türkiye. Tübitak-H.Ü. Ankara, 196 s.

6) Kiziroglu, I., **Turan, L**. Adızel,Ö., Sertoğlu, M., Erdoğan, A. ve Sert, H. 2010: Ekolojik Avcılık (Fotosafari) Eğitimi. T.C Çevre ve Orman Bakanlığı, 265 S. Ankara.

Tezler:

MSc: 1988 Ankara/ Beytepe Saksağan, ***Pica pica pica*** L. (**Corvidae**; Aves) Populasyonu İle ilgili Biyo-Ekolojik Araştırmalar. H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü

PhD: 1992 Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bıldırcın (***Coturnix coturnix coturnix*** L, 1758) Populasyonları İle ilgili Biyo-Etolojik Araştırmalar.H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.

Adı Soyadı	**:**	**Muharrem KARAKAYA**
Doğum Yeri-Tarihi	**:**	Alanyurt, 29.11.1978
Ünvanı	**:**	Arş. Gör. Dr.
Görev Yeri	**:**	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Meşelik Yerleşkesi, 26480 – Eskişehir/TÜRKİYE
Yabancı Dil	**:**	İngilizce, Fransızca
Kişisel Web	**:**	www.muharremkarakaya.com

Öğrenim:

1996-2000	**:**	**LİSANS:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye.
2000-2003	**:**	**Y. LİSANS:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
2003-2009	**:**	**DOKTORA:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

Akademik Görevler:

2000-2009	**:**	ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.
2009-	**:**	ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ DOKTOR: Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

Uzmanlık Alanları:

Hayvan Sistematiği ve Ekolojisi, Etoloji, Ornitoloji

Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler:

Türkiye Biyologlar Derneği

Ödüller

- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumunca ''Comparative Functional Analysis of the Hyolingual Anatomy in Lacertid Lizards'' yayını için parasal teşvik ödülü, 2006.
- Eskişehir Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğünce 5 Haziran 2010 da ESPARK'ta açtığımız Kuş Fotoğrafları Sergisi dolayısıyla teşekkür plaketi.

BİLİMSEL AKTİVİTELER

A. ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİLERDE YAYIMLANAN MAKALELER

A. HERREL, M. CANBEK, Ü. ÖZELMAS, M. UYANOĞLU and **M. KARAKAYA**. Comparative Functional Analysis of the Hyolungial Anatomy in Lacertid Lizards. *The Anatomical Record*, Part A, 284A, pp. 561-573 (2005).

KARAKAYA, M, and ÖZELMAS, Ü. Ornithofauna Of Eskişehir, Türkiye, *Biological Diversity and Conservation***,** Vol: 4, Nr. 2 pp. 19-28, 2011.

KARAKAYA, M. and ARIKAN, K. The nest-site characteristics of the forest population of common blackbird (Turdus merula) in Eskisehir, Turkey. Turkish Journal of Zoology; 2015, Vol. 39 Issue 2, p. 295

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Agricultural Pesticides Used On Central West Anatolian (Eskişehir) Population Areas of Great Bustard (Otis Tarda, Linnaeus, 1758), Biological Diversity and Conservation, 2015, Vol. 8, Nr. 3, p,254-258

B. ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER (Sözlü-Poster**)**

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS, Bio-etology of Turdus merula (Common Blackbird) Living in Forests of Eskişehir. VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 18-21 December 2013. Antalya-Turkey

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Agricultural Pesticides and Their Effects on Central West Anatolian (Eskişehir) Population Areas of Great Bustard (Otis tarda, Linnaeus, 1758). VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 18-21 December 2013. Antalya-Turkey

K. ARIKAN, **M. KARAKAYA** & L. TURAN. Population Status and Distribution of 3 Swan Species Cygnus spp. in Turkey**.** 37th Annual Meeting of the Waterbird Society, 24 – 29 September 2013, Wilhelmshaven, Germany.

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS**,** Role of Blackbirds (*Turdus merula*) On Biological Controls of Common Pine Sawfly (*Diprion pini*). VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 17-20 November 2011. Antalya-Turkey

Ö. VAROL, Ü. ÖZELMAS and **M. KARAKAYA**, Ornithofauna of Eskisehir Osmangazi University Campus Forest. 2nd International Eurasian Ornithology Congress, 26-29 October 2007. Antalya-Turkey

M. KARAKAYA and Ü. ÖZELMAS, A Study on the Ornithofauna of Porsuk Dam Lake in Eskişehir. 1st International Eurasian Ornithology Congress, 8-11 April 2004. Antalya-Turkey

C. ULUSAL HAKEMLİ DERGİLERDE YAYIMLANAN MAKALELER

D. ULUSAL BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER (Sözlü-Poster**)**

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, Eskişehir-Aliken ÖDA'sı İçindeki Büyük Toy Kuşunun (Otis tarda, Linnaeus, 1758) 2013-2015 Yılları Arası Sayım Sonuçları, II. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2015, Afyonkarahisar.

M. M. KARATAŞ**, M. KARAKAYA** and Ü. ÖZELMAS, İç Batı Anadolu (Eskişehir)'daki Büyük Toy Kuşu (Otis Tarda, Linnaeus, 1758)'nun Yaşam Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçlar, II. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2015, Afyonkarahisar.

M. KARAKAYA ve Ü. ÖZELMAS, Eskişehir-Sivrihisar, Balıkdamı Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahasının Kuşlar Açısından Önemi, Karşılaştığı Tehditler ve Alınması Gereken Önlemler, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

M. KARAKAYA ve Ü. ÖZELMAS, Uzaktan Takip Sistemlerinin Zoolojik Çalışmalarda Kullanımı, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

Ü. ÖZELMAS ve **M. KARAKAYA**, Kuş Yuvalarının İzlenmesinde Yeni Nesil Görüntüleme Teknolojilerinin Kullanımı, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014

KARAKAYA, M., KARATAŞ, M. M., ÖZELMAS, Ü., Eskişehir-Aliken ÖDA'sı İçindeki Büyük Toy Kuşunun (*Otis tarda*, Linnaeus, 1758) 2013 Bahar Sayımı Sonuçları (Sözlü Sunum), I. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir

KARAKAYA, M., ARIKAN, K., KARATAŞ, M. M., Yeni Teknolojilerin Ornitolojik Çalışmalarda Kullanımı (Sözlü Sunum), I. Ulusal Zooloji Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, Nevşehir

A. KARAÇAY, Ü. ÖZELMAS, **M. KARAKAYA**, *Spermophilus xanthoprymnus* (Bennet, 1835)'un Biyolojisi. 18. Ulusal Biyoloji Kongresi, Poster Seksiyonu, Kuşadası/Aydın. 26-30 Haziran 2006.

M. KARAKAYA, Ü. ÖZELMAS, Karaçam Zararlısı Olan Çalı Antenli Çam Yaprak Arısıyla (*Diprion pini* L.: Hymenoptera-Diprionidae) Biyolojik Mücadelede Karatavuk'un (*Turdus merula)* Önemi Üzerine Bir Araştırma. 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, Poster Seksiyonu, Trabzon. 23-27 Haziran 2008.

E. BASILMIŞ KİTAPLAR / KİTAP BÖLÜMLERİ

A. Ocak, O. **Koyuncu**, Ö. K. Yaylacı, D. Öztürk ve M. **Karakaya**, Eskişehir'in Saklı Cenneti Gürleyik Flora ve Faunası, ISBN 978-60589453-2-6, Eskişehir, 2010

F. BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ

Eskişehir Ornitofaunası Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlük Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu destekli, 2008/15 kodlu projede **Yardımcı Araştırıcı,** 2008-2010.

Eskişehir-Aliken ÖDA'sındaki Büyük Toy Kuşu (Otis tarda, Linnaeus, 1758)'nın Populasyonu Üzerine Bir Çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlük Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu destekli, **Proje Yöneticisi,** 2012-2016.

ANNEX-6 BIODIVERSITY ACTION PLAN (BAP)

Name of the Project Owner	Bali Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş.
Address	Ulucami Neighborhood, Abidinpaşa Road, No:54/18 Seyhan/ADANA
Telephone and Fax Numbers	Telephone : 0(322) 352 40 40 Fax : 0 (322) 351 92 52
Project Name	Hacı Bey Wind Power Plant Biodiversity Action Plan
Project Location	Istanbul Province, Çatalca District, Karacaköy Locality
Name of Organization Preparing the Report	Ekonorm Çevre İş Sağlığı ve Güv. Ölç. Hiz. Müh. Taah. San. Tic. Ltd. Şti.
Address	Çankaya Neighborhood, Farabi Street 3/4 Çankaya/ANKARA Tel: 0 (312) 466 10 90 Fax: 0 (312) 466 10 67 bilgi@ekonorm.com.tr
Telephone and Fax Numbers	Telephone : +90(312) 466 10 90 Fax : +90(312) 466 10 67
Report Submission Date	JANUARY 2021

1 TABLE OF CONTENTS

1 TABLE OF CONTENTS 2
2 TABLES 3
3 PHOTOGRAPHS 3
4 MAPS 3
5 INTRODUCTION 4
6 AIM AND SCOPE 5
6.1 Habitat Loss 7
6.2 Disturbance 7
6.3 Barrier Effect 7
6.4 Collision 8
7 PROJECT STANDARDS 14
8 THE CURRENT STATUS OF BIODIVERSITY 16
8.1 Legally Protected and Internationally Recognized Areas 16
8.2 Species Control 25
8.2.1 Biodiversity Field Studies 25
8.2.2 Species of Conservation Importance 42
9 BIODIVERSITY ACTION PLAN 45
10 SPECIES ACTION PLANS 52
10.1 Plant Taxa 53
10.1.1 Background Information 53
10.1.2. Action Plan 57
10.2 Bird Species 61
10.2.1 Background Information 61
10.2.2. Action Plan 86
10.3 Bat Species 89
10.3.1 Background Information 89
10.3.2. Action Plan 92
11 BIODIVERSITY MONITORING PROGRAMME 96
12 REPORTING, REVIEW AND UPDATE 97
13 REFERENCES 98

2 TABLES

Table 1 Legally Protected and Internationally Recognized Areas 16
Table 2 Qualifying Species in Terkos Basin KBA....18
Table 3 Bird Species and their Status Determined in 2019 Autumn Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site....29
Table 4 Bird Species and their Status Determined in 2020 Spring Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site....34
Table 5 Target Species Important to Conserve 43
Table 6 Biyoçeşitlilik Eylem Planı 47
Table 7 Background Information on *Cirsium polycephalum* DC. 54
Table 8 Background Information on *Crocus pestalozzae* Boiss. 55
Table 9 Background Information on *Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm....56
Table 10 Action Plan for Flora Taxa 57
Table 11 Background Information on Birds....62
Table 12 Background Information on Birds - 2....68
Table 13 Background Information on Birds - 3....74
Table 14 Background Information on Birds - 4....80
Table 15 Action Plan for Birds 86
Table 16 Background Information on Bats....90
Table 17 Action Plan for Bats 93

3 PHOTOGRAPHS

Photograph 1: Vegetative Formation Dominating in Hacıbey WPP Project Site....22
Photograph 2 The Permanent Stream Flowing Within the Boundaries of the Project Site....22
Photograph 3 Satellite Photograph Showing the Project Area 24
Photograph 4 Satellite Photograph Showing the Closest Sensitive Building Distance to the Turbine Area 25
Photograph 5 *Cirsium polycephalum* DC. 27
Photograph 6 *Euphorbia amygdoloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm. 28

4 MAPS

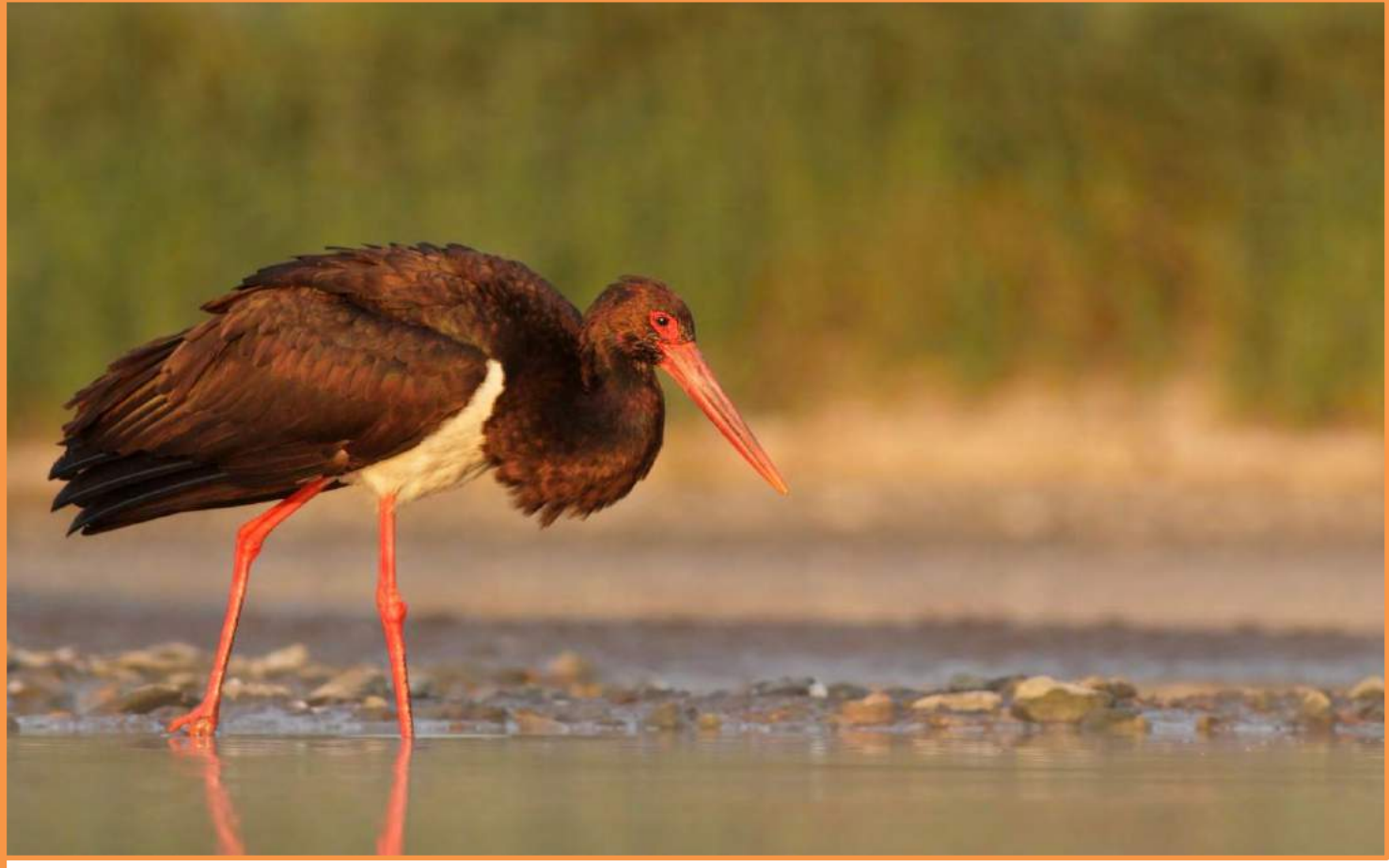
Map 1 Topographic map of Terkos Basin 21
Map 2 Golden Eagle (*Aquila chrysaetos)* Distribution Map 65
Map 3 Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca)* Distribution Map....66
Map 4 Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus)* Distribution Map 67
Map 5 White Stork (*Ciconia ciconia)* Distribution Map 71
Map 6 Black Stork (*Ciconia nigra)* Distribution Map 72
Map 7 Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus)* Distribution Map 73
Map 8 Little Egret (*Egretta garzetta)* Distribution Map 77
Map 9 Peregrine Falcon (*Falco peregrinus)* Distribution Map 78
Map 10 Red-backed Shrike (*Lanius collurio)* Distribution Map....79
Map 11 Greater Spotted Eagle (*Clanga clanga*) Distribution Map....83
Map 12 European Turtle-dove (*Streptopelia turtur)* Distribution Map 84
Map 13 Meadow Pipit (*Anthus pratensis*) Distribution Map....85



5 INTRODUCTION

Hacı Bey Wind Power Plant (WPP) is located in İstanbul Province, Çatalca District, Karacaköy Locality where it is found in the north western part of Türkiye. Along with the Hacı Bey WPP Project, which is planned by Bali Rüzgâr Elektrik Üretim San. ve Tic. A.Ş. in order to generate electricity from wind with an installed capacity of 65.2 MW_m/52.5 MW_e, electrical energy production will be provided from our renewable energy sources. Within the scope of Hacı Bey WPP Project; electricity generation will be provided by a total of 12 wind turbines which will include a turbine with installed power of 3.6 MW_m/2.0 MW_e, a turbine with installed power of 5.6 MW_m/4.84 MW_e and 10 turbines each with installed power of 5.6 MW_m/4.566 MW_e. It is planned to produce 183,750,000 kWh (183.75 GWh) of electricity with these 12 turbines annually.

The electrical energy that will be generated at Hacı Bey WPP will be transmitted to Çerkezköy Substation by a 1272 MCM energy transmission line with a length of approximately 40 km.



6 AIM AND SCOPE

Biodiversity Action Plan (BAP) is a part of the Project's Environmental and Social Management System (ESMS) and has been prepared within the scope of the Project's ESIA report.

Wind power plants that are established to benefit from wind energy, which is one of the new, renewable, clean and locally sourced energy types, generally have some disadvantages as well as the advantages of protecting natural areas and wilderness. Efforts to overcome these disadvantages have brought along many measures to protect the living groups most likely to be affected by such projects, such as birds and bats. The main reason for this is that many studies have been carried out on wind power plants which serve to protect lands and can provide emission-free energy, which is currently one of the most important supports for the biosphere.

The results of these studies have revealed some possible risks of wind turbines on birds and habitats that are also used by birds, as follows:

- Collision, which means the risks of birds and bats hitting turbine blades or poles or being adversely affected by the air currents that they generate;
- Short-term habitat loss during the establishment of turbines;
- Long-term habitat loss due to operation and management style;
- Creating barriers on migration routes;
- The disruption of ecological unions, that is, habitat fragmentation.

As it is seen, human beings steal a role from birds and partly bats in taking advantage of the wind. The reason for using the term "partly" for bats is that the duration of activity during the day is limited and during the year, because of their wintering activities, they are not present in the sky as actively as birds.

There is an unnamed competition between winged organisms and the blades of turbines. While birds, in particular, want to take advantage of the wind for economic flights, especially during their migration flights, human beings strive to obtain economic returns by converting the wind into clean energy. Although this competition initially caused situations against birds and bats in some projects, afterwards, the experiences gained, the findings, measures and solution suggestions were able to completely eliminate the negative consequences of these risks in some projects, or managed to reduce them to minimum levels. The experiences gained so far have shown that the selection of the location of the project is the most important argument in order to prevent possible turbine-bird/bat interactions. In other words, a problem-free process will be possible as a result of healthy and scientific examinations and evaluations to be carried out prior to the implementation of the project.

Wind Power Plants (WPPs) stand out among renewable energy sources as they do not release pollutants and persistent substances during energy generation. However, like everything man-made, WPPs have a high potential to harm nature and living things during and after construction. Birds, especially the soaring birds, stand out as the living group with the highest risk of being adversely affected by WPPs. In various publications, it is stated that the medium and long term effects of WPPs have begun to emerge and these effects have taken the attention of many researchers. RES'lerin orta ve uzun vadeli etkilerinin ortaya çıkmaya başladığını ve bu etkilerin de birçok çalıştırıcının ilgisini çektiği belirtilmektedir (Pearce-Higgins, et al, 2012). Four basic factors that demonstrate the necessity to take these effects into consideration are listed as habitat loss, disturbance, barrier effect and collision (Sönmez and Erdoğan 2013).

The potential impacts of WPPs on biodiversity features such as habitat loss, disturbance, barrier effect and collision can be summarized as follows:

6.1 Habitat Loss

After the establishment of the WPP, turbines can significantly divide the site. Sometimes, a large part of the habitat is destroyed in clusters. During area cleaning process of the construction phase, the breeding-feeding areas of the birds can be damaged (Drewitt and Langston, 2006). Another consequence may be the animal species' avoidance in the region and and increased competition in alternative habitats in the immediate vicinity (Desholm 2009).

6.2 Disturbance

During or after construction, bird species may change their feeding and breeding sites and move to other habitats due to disturbance; therefore they may have to compete with other individuals and groups in the environment (Garvin, et al, 2011). This phenomenon may be caused by construction activities or noise, vibration and silhouettes of turbines that cause the traffic around them (Drewitt and Langston, 2006). However, there is little conclusion that WPPs have a continuous lowering effect on the populations in the field during operation; hence the result is that the construction phase is more effective than the operational phase in terms of disturbance. It was observed that the population, which decreased during construction, increased in the 3-4 year period after construction; consequently, unlike the RES operation itself, the construction phase was found to be the reason for a greater disturbance (Pearce- Higgins, et al, 2012).

6.3 Barrier Effect

Bu fenomen; bir RES'in, bölgedeki kuşların göç yollarını veya kullandıkları günlük uçuş rotalarının üzerinde ciddi bir engel oluşturduğu zaman meydana gelmektedir This phenomenon occurs when a WPP creates a serious impediment on the migration routes or the daily flight routes of the birds in the area (Telleria, 2009). When this happens, birds generally prefer to get around or fly over the WPP without getting too close to the turbines. In both cases, bird species will consume more energy since their migration times and routes will be longer (Masden, et al, 2010). Differences are also observed in the avoidance maneuvers that species make when they see turbines; some change direction from a few kilometers

away, while others change direction at a closer range. This diversity depends on the flight strategies of the individuals of the species (Drewitt and Langston 2006, Larsen and Guillemette 2007).

6.4 Collision

Although this phenomenon is the most famous effect of WPPs, it is actually the least occurring one (Drewitt and Langston 2006, Jana and Pogacnik 2008). In general, as many WPPs are built near or on migration routes with strong winds, the general belief is that migrating birds will experience large numbers of strikes and deaths will be seen in large numbers. Different levels of susceptibility to collisions with turbines were also found within different species; Because gliding birds and shorebirds are more prone to other bird species. It has also been found that different species have different susceptibility levels to collisions with turbines; for example, gliding birds and shorebirds are more prone to collision than other bird species (Jana and Pogacnik 2008). Other factors affecting the probability of birds colliding with turbines are abiotic factors such as topography, air currents and thermals in the field and the altitude of the field. In addition to abiotic factors, the niches of the species are also an important factor. The nutritional or breeding habits of the species and the nature of the areas they use also affect the probability of collision according to the place where WPPs are installed (Farfan, et al, 2009).

This BEP has been prepared to determine the conditions related to the management of biodiversity elements in accordance with national legislation and international conditions during the project. The purpose of the BAP is to direct the project activities in a way that avoids the impacts on biodiversity elements and/or minimizes these impacts.

During the construction and operation phases of this project, a project BAP will be found and all newly acquired data/information will be evaluated and integrated into this BAP. With the implementation of this BAP, the project will have a no net loss of biodiversity, and where appropriate, a net gain of biodiversity will be obtained for protecting biodiversity elements/critical habitats. This will be demonstrated by a robust monitoring and an adaptive management approach.

It is the responsibility of the project company to implement this BAP, to provide relevant training to the staff, to ensure that all measures are taken by all parties, including contractors and subcontractors, in accordance with this plan. BAP is a living document and should be

updated as needed during the project. The next update to be conducted in 2021will be based on biodiversity field studies.

Assessment of the Project Area within the Scope of IFC PS6 Standards

The project area has been evaluated according to the five critical habitat criteria defined in IFC PS6 and each standard is explained in detail below:

Criterion 1: Critically Endangered (CR) and/or Endangered (EN) species

Within the scope of **floristic** monitoring studies, a total of 224 taxa belonging to 53 families have been identified in the area. IUCN conservation status of 221 of these species are LC (Least Concern) while 1 is CR (Critically Endangered), 1 is (Near Threatened) and 1 is (Vulnarable).

The first evaluation was made on mammals within the scope of faunistic monitoring and is given below.

Mammals

A total of 14 mammal species were identified within the scope of the faunal field studies carried out in 2020. 13 of these species are categorized as LC (Least Concern) and one species has not been evaluated by IUCN.

Birds

Within the scope of the studies carried out in 2019, 52 bird species were identified in the area. Of these 52 bird species, 45 of them are in LC (Least Concern) category, while three bird species are in VU (Vulnerable) category (*Aquila heliaca*-Eastern Imperial Eagle, *Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle, *Streptopelia turtur*- European Turtle-dove), one bird species (*Anthus pratensis*- Meadow Pipit) is in NT (Near Threatened) category. Three bird species have not been evaluated (See Table 3).

Within the scope of the studies carried out in 2020, 51 bird species were identified in the area. Of these 51 bird species, 45 of them are in LC (Least Concern) category, while one bird species is in VU (Vulnerable) category (*Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle), one bird

species (*Anthus pratensis*- Meadow Pipit) is in NT (Near Threatened) category. Four bird species have not been evaluated (See Table 4).

Reptiles

Within the scope of the studies carried out in 2020, 9 reptile species were identified in the area. Of these 9 reptilia species, 5 of them are in LC (Least Concern) category, while one of them is in VU (Vulnerable) category and one of them is in NT (Near Threatened) category. Two reptile species have not been evaluated.

Amphibians

Within the scope of the studies carried out in 2020, two amphibian species were identified in the area. One of these species is in LC (Least Concern) category and one of these is in DD (Data Deficient) category.

Criterion 2: Endemic or restricted-range species

Only 3 endemic (regional) species were found in the area as a result of the field studies carried out with the aim of detecting biodiversity within the scope of the project. An action plan has been prepared for these three identified flora species and given in Chapter 10.

Criterion 3: Migratory or congregatory species

29 (57.7%) of the 52 bird species identified in the studies conducted in 2019 are in "Resident" status. Individuals belonging to bird species of this category can be seen throughout the year within the borders of our country, as well as within the borders of the Hacıbey-RES project area and in its vicinity. Moreover, even if they are located in Turkey throughout the year, they can visit the WPP site in any season or time period, so there may be local forms that can be recorded during their passage from the WPP site. Therefore, even if they were defined as resident species for Turkey in general, among these species, there may be "Summer Visitor" (SV), "Winter Visitor" (WV) or "Passage Migrant" (PM) species in terms of the RES project site and its immediate surroundings.

23 (44.3%) of the bird species identified in the Hacıbey WPP Project Site and its vicinity in the autumn period of 2019 are "Migrant". Some of them are Summer Visitors (SV) whereas a significant number of species are Passage Migrants (PM).

Within the scope of the studies carried out in 2020, 51 bird species were identified in the area and some of them are residents and some are migratory. According to the evaluations of the observers worked in the field, 2860 (77.5%) of the total number of individuals who passed through are migrants, while the remaining 830 individuals (22.5%) are residents. The reasons for the relatively low number of individuals of the resident forms compared to the individuals of the migrant forms are the relatively limited size of the Hacıbey-RES project area; having a floristically intense but monotypic vegetative formation; being not rich in species diversity; the lack of food alternatives for birds within the existing formation; very limited natural openings; non-existence of permanent and temporary water resources such as stagnant water or streams; non-existence of the segments used for agricultural purposes in the project area.

Criterion 4: Highly threatened and/or unique ecosystems

According to the field studies carried out in the project site, the vegetation of the site is composed of predominantly the deciduous mixed coppice oak forest and in the areas where the forest has been destroyed, pseudomaki vegetation is observed. Oak forests mainly consist of *Quercus frainetto*, *Quercus robur* and *Quercus cerris* species.

The most common shrubs and perennial plants found under the forest are *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, Rubus spp., *Smilax excelsa* and *Rosa canina*. In pseudomaki vegetation where the forest structure is damaged; *Erica arborea* (Tree Heath), *Erica manipuliflora* (Heather), *Arbutus unedo* (Strawberry Tree), *Phillyrea latifolia*, *Spartium junceum* (Spanish Broom) and Cistus creticus (Pink Rock-rose) are dominant.

Detailed analyzes will be made for the project area within the scope of the studies to be carried out in 2021, and EUNIS habitat types will be determined. According to the results of the data to be obtained, it will be determined whether the project area is in Annex I of the EU Habitats Directive.

Criterion 5: Areas associated with key evolutionary processes

In the project area, no situation has been identified that requires action within the scope of this criterion.

EVALUATION NOTE REGARDING THE PREVIOUS BIODIVERSITY MONITORING STUDİES

Field studies were carried out for flora and fauna species within the scope of Hacı Bey WPP project. The studies conducted in the previous periods have been evaluated according to IFS Standards and the results are given below.

When an evaluation is made according to EUROBATS criteria in terms of bats:

It was observed that the study was conducted to represent only the summer period, and the studies and evaluations for the spring and autumn periods were incomplete.

The devices used to detect the presence of bats (Manual detector, etc.) and auxiliary equipment (Net, etc.) were found to be insufficient to meet the EUROBATS criteria.
It is determined that much higher number of bat species were detected in the bat monitoring studies of other WPPs located in its vicinity and includes similar habitats with Hacı Bey WPP. It is possible that the Hacıbey WPP site also contains a higher number of bat species.

Analysis of the ecological status of bat species has not been adequately evaluated. The habitat types of the area and the possible use of these habitats by bats have not been discussed adequately. Considering that a significant part of the area is covered with forest, the relationship between bats and forest is not mentioned.

In the light of the available data, suggestions for the next period were not specified for detection of bat collisions risks.

Monitoring studies to be carried out in 2021 will cover a methodology determined according to EUROBATS criteria, including the missing parts in the previous periods.

In case of a risk situation specific to a species or turbine is detected in the field, measures will be determined by the bat expert in charge of the project to prevent damage or minimize

the risks; recommendations regarding the issue will be presented and necessary conservation actions will be integrated into the Biodiversity Action Plan.

When an evaluation is made according to the criteria of "Breeding Bird Survey", "Vantage Point Survey" and "Collision Risk Assessment" defined by SNH in terms of birds;

Flight altitudes and frequencies of the species using the field were recorded but it is determined that the available data is insufficient for collision risk calculation and evaluation.

Evaluation of the issues such as potential collision risks, impacts of habitat loss, displacement of wildlife species, breeding and wintering lands, etc. are incomplete or insufficient.

It is determined that the ornithological studies that were carried out only represent the spring and autumn migration periods, but the breeding information was incomplete.

The measures to be taken regarding the species to be conserved according to The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I, IUCN Red List of Threatened Species, Qualifying Species of Key Biodiversity Area etc. are not given in detail. A detailed evaluation has not been made specific to the species.

The monitoring studies to be carried out in 2021 will compensate the missing parts of the previous periods, and special protocols will be developed and implemented to cover the methodology determined according to the "Breeding Bird Survey", "Vantage Point Survey" and "Collision Risk Assessment" criteria defined by SNH.

If a risk is detected in the field, measures will be determined and suggestions will be represented by the bird expert in charge of the project to prevent or minimize the risks.



7 PROJECT STANDARDS

The legal framework to be applied to the project regarding the conservation and evaluation of biological diversity is given below.

Framework	Legislation, Guidelines and Standards
International Conventions and Protocols	• United Nations Convention on Biological Diversity (CBD) and Cartagena Biosafety Protocol (Türkiye became a party of CBD in 1997 and CBP in 2004) • Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats - Bern Convention (Türkiye became a party in 1984) • Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) (Türkiye became a party in 1996) • Convention on Wetlands (Ramsar Convention) (Türkiye became a party in 1984) • Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (World Heritage Convention) (Türkiye became a party in 1983) • United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) (Türkiye became a party in 1983) • International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture ve (Türkiye became a party in 2007) • The European Landscape Convention of the Council of Europe (Türkiye became a party in 2003) • United Nations Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS -Bonn Convention) (Türkiye is not a party) • The Agreement on the Conservation of Populations of European Bats (EUROBATS) (Türkiye is not a party)

	• COP Decision-The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets
Temel Ulusal Kanun ve Yönetmelikler	• National Parks Law (No. 2873 dated August 9, 1983) • The Environmental Law (No. 2872 dated August 9, 1983) • Land Hunting Law (No. 4915 dated July 1, 2003) • Forest Law (No. 6831 dated 31 August, 1956) • Animal Protection Law (No. 5199 dated June 24, 2004) • Fisheries Law (No.1380 dated March 22, 1971) • Agriculture Law (No. 5488 dated April 18, 2006) • Law on Veterinary Services Plant Health Food and Feed (No. 5996 dated June 11, 2010) • Law on the Protection of Breeder's Rights for New Plant Varieties (No. 5042 dated January 8, 2004) • Seed Law (No.5553 dated October 31 ,2006) • Law on the Conservation of Cultural and Natural Property (No.2863 dated July 21, 1983) • Law on Biosafety (No.5977 dated March 18, 2010) • Regulation on the Implementation of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) (Official Gazette No.24623 dated December 27, 2001) • Regulation on the Protection of Wetlands (Official Gazette No.28962 dated April 4, 2014) • Regulation on Fishery (Official Gazette No.22223 dated March 10, 1995) • Regulation on the Collection, Preservation and Utilization of Plant Genetic Resources (Official Gazette No.21316 dated August 15, 1992) • The Decision of the Central Hunting Commission dated May 23, 2019 for the 2019-2020 Hunting Period No.18 (Official Gazette No.30808 dated June 21, 2019)
Main National Strategy Documents	• 11th Development Plan (2019-2023) • Türkiye National Biodiversity Action Plan (2018-2028) • EU Integrated Environmental Approximation Strategy (2007-2023)
National Guidelines	**Protected Areas** • Turkey's Important Bird Areas (IBAs) (Magnin and Yarar, 1997) • Turkey's Key Biodiversity Areas (KBAs) (Eken et al., 2006) • Turkey's 122 Important Plant Areas (IPAs) (Özhatay et al., 2008) **Flora** • Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis, 1965-1988) • Turkish Plant Names Dictionary (Baytop, 1994) • Turkey's Plants Red Data Book (Ekim et al., 2000) **Fauna** • Birds of Turkey • General Zoogeography and Turkey Zoogeography (Demirsoy, 2002)
International Standards and Principles	• EBRD PR 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources (2014) • EBRD PR 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources Guidance Note (2014) • The Habitats Directive (92/43/ECC) • The Birds Directive (2009/147/EC) • EUROBATS Publication Series, Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects (Revision 2014)



8 THE CURRENT STATUS OF BIODIVERSITY

The habitat and vegetation cover of the project area and the current biological diversity elements including habitat, vegetation, plant, animal, bird and bat species are explained in detail in the Ecosystem Assessment Report and summarized below.

8.1 Legally Protected and Internationally Recognized Areas

The project license area does not remain within any legally protected area. The legally protected areas located near the project license area are given in Table 1.

Table 1 Legally Protected and Internationally Recognized Areas

Name	Category	Protection Level	Distance to the Project Licensee Area (km)
Terkos Lake	Wetland	National	11 km - East
Çilingöz Wild Life Development Area*	Wild Life Development Area	National	5.5 km - Northwest
Çilingoz Nature Park*	Nature Park	National	13.3 km - Northwest
Danamandıra Nature Park*	Tabiat Parkı	National	10,6 km - Southwest
* The opinion received from the General Directorate of Nature Conservation and National Parks that the project licence area is not included in any protected area declared within the scope of the National Parks Law No.2873 (National Park, Nature Park, Natural Monument and Nature Reserve), Land Hunting Law No.4915 (Wildlife Protection Area, Wildlife Development Area) and the Regulation on the Protection of Wetlands is given in the EIA Report **ANNEX-3**.			

The project area is on the "Via Pontica" bird migration route corridor. Via Pontica is Europe's second largest bird migration route along the western part of the Black Sea Biogeographical Zone and is the main migration route for raptors in the region. Migratory birds use coastal lakes, swamps and lagoons behind the coastline, and some of them spend the winter in these wetlands (The Danube Delta wetland is the best known). The most important and most studied bottleneck on this migration route is the Bosphorus (Istanbul Strait). It is known that a total of 500,000 storks and over 250,000 raptors pass over the Bosphorus.

Türkiye is located in the Western Palearctic Geographic Region. Due to its geographical location, Turkey is on two important migration routes of the Western Palearctic. Bird species in Turkey, are represented with a total of 400 regular species including 39 raptors, four species of vultures and two species of storks.

According to the "Turkey's Key Biodiversity Areas" document, project license area is within the boundaries of Terkos Basin Key Biodiversity Area (KBA). The plant and animal species found in the Terkos Basin KBA are given in Table 2 and the topographical map is given in Map 1.

Most of the area of Terkos Basin located in the north of Çatalca Peninsula is within the borders of Istanbul Province. KBA continues north along the border of Kırklareli and extends to the shores of Kıyıköy. The basin is surrounded by Istranca Mountains in the west and Terkos Lake in the east. Most of the area is covered by forests.

Aythya nyroca (Ferruginous Duck), *Aquila pomarina* (Lesser Spotted Eagle), *Ixobrychus minutus* (Common Little Bittern) and *Ardeola ralloides* (Squacco Heron) are the leading water birds breeding in the KBA. Considering the habitats of the KBA, Terkos Basin has a rich vegetation with forests, heathland, fresh water and sand dune ecosystems. KBA where the forest vegetation is common, is home to Turkey's largest swamp forest that extends in one piece. There are heaths on arid hills and southern slopes in forest areas. Danamandıra Lakes, located in the central region of the KBA, are one of the rare acidic wetlands located within the heath and swamp forest area.

Table 2 Qualifying Species in Terkos Basin KBA

Taxon Name		E	TE	Red List		Population Size	KBA Criteria
				G	R		
FLORA	*Asperula littoralis*	1	0	-	VU	+	A1, A2
	Centaurea hermannii	1	0	-	EN	+	A1, A2
	Centaurea inermis	0	0	-	VU	+	A2, B1
	Centaurea kilea	1	0	-	EN	+	A1, A2
	Cirsium baytopae - Thrace	0	0	-	VU	+	B1
	Cirsium polycephalum	1	0	-	CR	+	A1, A2
	Crocus flavus ssp. dissectus	1	0	-	VU	+	B1
	Crocus pestalozzae	1	0	-	VU	+	A1, A2
	Erysimum sorgerae	1	0	-	-	+	A2
	İsatis arenaria	1	0	-	EN	+	A1, A2
	Jurinea kilaea - Eastern Thrace	0	0	-	VU	+	B1
	Linum tauricum ssp. *bosphori*	1	0	-	CR	+	B1, B2
	Ornithogalum euxinum - Eastern Thrace	0	0	-	EN	+	B1
	Peucedanum obtusifolium - Eastern Thrace	0	0	-	VU	+	B1
	Ranunculus thracicus	0	0	-	EN	+	A2, B1
	Silene sangaria	1	0	-	VU	+	A1, A2
	Verbascum degenii	1	0	-	CR	+	A1, A2
Fauna-Birds	*Aquila clanga* - Europe	0	0	VU	EN	3-7 Individuals (Wintering)	B1, C1
	Aquila pomarina	0	0	LC	LC	1 Pair (Breeding)	C1
	Ardea purpurea - Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	10-20 Pairs (Breeding)	C1
	Ardeola ralloides - Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	20-30 Pairs (Breeding)	C1
	Aythya nyroca - Eastern Europe and Mediterranean	0	0	NT	VU	20 Pairs (2000 Breeding)	B1, C1
	Bataurus stellaris - Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	1 Pair (Breeding)	C1
	Branta ruficollis	0	0	VU	VU	90 Individuals (1995 Wintering)	A1, B1, C1
	Bubo bubo	0	0	LC	LC	2 Pairs (Breeding)	C1
	Chlidonias hybrida - Eastern Europe and Mediterranean	0	0	LC	LC	45 Pairs (2000 Breeding)	C1
	Ciconia ciconia - Eastern Europe	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Ciconia nigra - Eastern Europe	0	0	LC	LC	5-10 Pairs (Breeding)	C1
	Circus aeruginosus	0	0	LC	LC	5-10 Pairs (Breeding)	C1
	Dendrocopos leucotos	0	0	LC	LC	Rare (Breeding)	C1

	Dendrocopos medius	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Dendrocopos syriacus	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Ficedula semitorquata	0	0	NT	LC	+ (Breeding)	C1
	Himantopus himantopus - Eastern Europe and East Mediterranean	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Ixobrychus minutus	0	0	LC	LC	20-30 Pair (Breeding)	C1
	Lanius collurio	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Lanius minor	0	0	LC	LC	+ (Breeding)	C1
	Larus minutus - Mediterranean, Black Sea and Caspian	0	0	LC	LC	1500-2200 Individual (2002 Wintering)	A3, B3, C3
	Nycticorax nycticorax - Eastern Europe and East Mediterranean	0	0	LC	LC	5-10 Pair (Breeding)	C1
	Phalacrocorax pygmeus - Southeast Europe and Türkiye	0	0	LC	LC	32 Birey (2000 Migrating)	C1
	Phalacrocorax pygmeus - Southeast Europe and Türkiye	0	0	LC	LC	224 Individual (2002 Wintering)	C1
	Sylvia nisoria	0	0	LC	LC	Rare (Breeding)	C1
Fauna-Mammals	*Lutra lutra*	0	0	NT	-	+	C1
	Minşopterus schreibersii	0	0	LC	NT	+	C1
	Myotis capaccinii	0	0	VU	LC	+	A1, C1
	Nannospalax leucodon	0	0	VU	-	+	A1
	Rhinolophus euryale	0	0	VU	VU	+	A1, C1
	Rhinolophus ferrumequinum	0	0	NT	NT	+	C1
	Spermophilus citellus	0	0	VU	-	+	A1, C1
	Spermophilus citellus thracius	0	0	VU	VU	+	B1, B2, C1
Fauna-Amphibians	*Bombina bombina*	0	0	LC	LC	+	C1
	Triturus karelinii	0	0	LC	LC	+	C1
Fauna-Reptiles	*Emys orbicularis*	0	0	NT	NT	+	C1
	Testudo graeca	0	0	VU	NT	+	A1, C1
Fauna-Fishes	*Rhodeus sericeus amarus*	0	0	LC	-	+	C1
Fauna-Insects	*Somatochlora borisi*	0	0	-	-	+	A2, A4, C1





Map 1 Topographic map of Terkos Basin The project area

The project area is located in a forest area. The main component of forest formation is oak (*Quercus infectoria*). Although oak formation is dominant throughout the field, there are also openings and shrubs in some parts of the field (Photograph 1).



Photograph 1: Vegetative Formation Dominating in Hacıbey WPP Project Site

There is no permanent or temporary standing aquatic environment within the boundaries of the project area whereas there are running water habitats of temporary or permanent character. These river beds are relatively small in scale (Photograph 2).



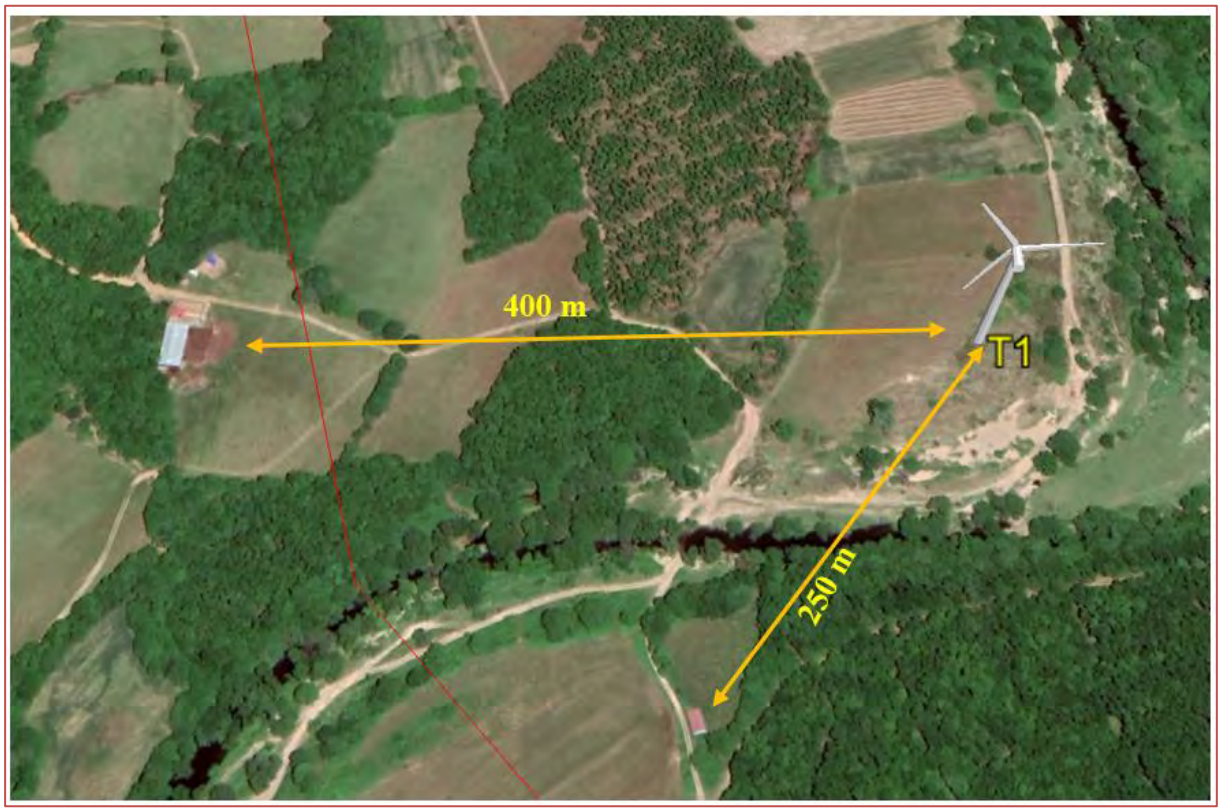
Photograph 2 The Permanent Stream Flowing Within the Boundaries of the Project Site

There are no settlements within the boundaries of the project site. The closest settlements to the field are Karamandere and Karacaköy Neighborhoods from Çatalca District. The closest settlement to the project area is a field house in Karacaköy Karacaköy Neighborhood and the distance to this house is approximately 250 m. It is thought that the most important reason for not having any settlement within the boundaries of the project area is the presence of dense forest formation dominating the area.

Satellite images showing the project area and the closest settlement to the area are shown in Photographs 3 and 4.



Photograph 3 Satellite Photograph Showing the Project Area



Photograph 4 Satellite Photograph Showing the Closest Sensitive Building Distance to the Turbine Area

8.2 Species Control

8.2.1 Biodiversity Field Studies

Within the scope of Hacı Bey WPP Project, field studies were conducted in 2019 in order to make floristic evaluations. In addition, in order to evaluate the amphibian, reptile and bird species, 15 days in the Autumn Migration Period of 2019 and 15 days in the Spring Migration Period of 2020, a total of 30 days monitoring studies were carried out. In order to evaluate bat species, detailed field studies were carried out for a total of 6 days: 3 days in July 2019 and 3 days in June 2020.

Amphibian, reptile, bird and bat monitoring studies were carried out by Prof. Dr. Levent TURAN (Ornithologist-Zoologist), Expert Kalender ARIKAN (Ornithologist-Zoologist) and Dr. Muharrem KARAKAYA (Zoologist), and Floristic monitoring work by Prof. Dr. Galip AKAYDIN (Botanic Expert).

Evaluation of Flora Species

Hacı Bey WPP project area is located in the European-Siberian Phytogeographic Region, which is on one of the three intersecting phytogeographic regions in our country. Proje alanı ile ilgili olarak yapılan floristik inceleme sonucunda alanda 53 familyaya ait toplam 224 takson tespit edilmiştir. A total of 224 taxa belonging to 53 families have been identified in the area as a result of the floristic examination carried out on the project area.

6 taxa belonging to 6 families are ferns (Pteridophyta), 1 taxon belonging to 1 family is gymnosperm (Gymnospermae) and 217 taxa belonging to the remaining 46 families are angiosperms (Angiospermae). Among these, 184 taxa belonging to 40 families are dicotyledones, and 33 taxa belonging to 6 families are monocotyledones. The first five families with the highest number of taxa in the area and the number of taxa they contain are as follows; Asteraceae (25 taxa), Fabaceae (21 taxa), Rosaceae (15 taxa), Lamiaceae (14 taxa) and Poaceae (13 taxa). The first two of these families are the families in the Flora of Turkey with the highest taxa numbers.

There are three regional endemic taxa among the plants determined in the study area (*Cirsium polycephalum* DC., *Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae* Turril and *Crocus pestalozzae* Boiss.) Conservation measures for these three species are discussed below.

***Cirsium polycephalum* DC. (Regional endemic)**

According to the flora records of this regional endemic plant species, whose type example is also from from Istanbul, it is only found in Istanbul around Kilyos, Büyükçekmece and Hünkar stream. This plant, which can grow in altitudes close to sea level, on roadsides, in fields and on arid hills blooms in July and August.

In order to protect this taxon *in situ*, the fertile layer of the soil in the areas that will be directly affected by the activities in the project area should be stripped and the stripped soil should be used in landscaping after the works. In order to achieve the ex-situ protection of the taxon, it is necessary to analyze the population in the field and collect the seeds and submit to the Seed Bank.



Photograph 5 *Cirsium polycephalum* DC.

***Euphorbia amygdoloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm. (Regional endemic)**

This taxon which can be found in the north-west side of our country, shows distribution in the A2 frame (Istanbul's European and Asian sides) and A3 frame (Bolu) according to records of Flora of Turkey. The A1 frame record, which also shows that this taxon is found in the project area, is specified in the study named “The flora of Yıldız Mountains (Kırklareli) Biosphere Project Area” (Uruşak, E. A. et al. 2013). This plant, which grows in deciduous forests, blackberry bushes and moist areas at 50-900 m altitude, blooms in 3-7 months.

In order to protect this taxon *in situ*, the fertile layer of the soil in the areas that will be directly affected by the activities in the project area should be stripped and the stripped soil should be used in landscaping after the works. In order to achieve the ex-situ protection of the taxon, it is necessary to analyze the population in the field and collect the seeds and submit to the Seed Bank.



Photograph 6 *Euphorbia amygdoloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm.

***Crocus pestalozzae* Boiss. (Regional endemic)**

This species, which spreads in Bolu, Kırklareli and İstanbul (between Yakacık and Samandıra) according to flora records, grows on low hills with bare, charred and rotten plant waste, at altitudes of 90-200 m and it blooms in January-March.

In order to protect this taxon *in situ*, the fertile layer of the soil in the areas that will be directly affected by the activities in the project area should be stripped and the stripped soil should be used in landscaping after the works. In order to achieve the ex-situ protection of the taxon, it is necessary to analyze the population in the field and collect the seeds and submit to the Seed Bank.

Evaluation of Bird Species

2019 Autumn Migration Period Monitoring Studies

The bird species identified within the scope of the field studies conducted in 2019 are given in Table 3.

Table 3 Bird Species and their Status Determined in 2019 Autumn Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site

Sp .No.	**Scientific Name**	**Common Name**	**Status***	**Flight Type***	**IUCN**
1.	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	SV/PM	AF	LC
2.	*Aegithalos caudatus*	Long-tailed Tit	R	--	LC
3.	*Anthus pratensis*	Meadow Pipit	R	--	NT
4.	*Apus apus*	Common Swift	SV/PM	AF	LC
5.	*Aquila chrysaetos*	Golden Eagle	R/PM	S	LC
6.	*Aquila heliaca*	Eastern Imperial Eagle	SV/PM	S	VU
7.	*Athene noctua*	Little Owl	R	--	LC
8.	*Buteo buteo*	Eurasian Buzzard	R/PM	S	LC
9.	*Buteo lagopus*	Rough-legged Buzzard	SV/PM	S	LC
10.	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	PM	S	LC
11.	*Carduelis carduelis*	Goldfinch	R	--	LC
12.	*Spinus spinus*	Eurasian Siskin	R	--	LC
13.	*Chroicocephalus ridibundus*	Black-headed Gull	R	--	LC
14.	*Ciconia ciconia*	White Stork	SV/PM	S	LC
15.	*Ciconia nigra*	Black Stork	SV/PM	S	LC
16.	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake-eagle	SV/PM	S	LC
17.	*Clanga clanga*	Greater Spotted Eagle	PM	S	VU
18.	*Clanga pomarina*	Lesser Spotted Eagle	PM	S	LC
19.	*Columba livia*	Rock Dove	R	--	LC
20.	*Corvus cornix*	Carrion Crow (NR)	R	--	--
21.	*Corvus corax*	Common Raven	R	--	LC
22.	*Corvus monedula*	Eurasian Jackdaw	R	--	--
23.	*Cyanistes caeruleus*	Eurasian Blue Tit	R	--	LC
24.	*Delichon urbicum*	Northern House Martin	SV/PM	AF	LC
25.	*Emberiza calandra*	Corn Bunting	R	--	LC
26.	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	R	--	LC
27.	*Fringilla coelebs*	Common Chaffinch	R	--	LC
28.	*Galerida cristata*	Crested Lark	R	--	LC
29.	*Garrulus glandarius*	Eurasian Jay	R	--	LC
30.	*Hirundo rustica*	Barn Swallow	SV/PM	AF	LC
31.	*Lanius collurio*	Red-backed Shrike	SV/PM	AF	LC
32.	*Larus michahellis*	Yellow-legged Gull	R	--	LC
33.	*Linaria cannabina*	Common Linnet	R	--	LC
34.	*Merops apiaster*	European Bee-eater	SV/PM	AF	LC
35.	*Motacilla alba*	White Wagtail	R	--	LC
36.	*Motacilla cinerea*	Grey Wagtail	R	--	LC
37.	*Motacilla flava*	Western Yellow Wagtail	SV/PM	AF	LC
38.	*Muscicapa striata*	Spotted Flycatcher	SV/PM	AF	LC
39.	*Oenanthe oenanthe*	Northern Wheatear	SV	AF	LC

Sp .No.	Scientific Name	Common Name	Status*	Flight Type*	IUCN
40.	*Parus major*	Great Tit	R	--	LC
41.	*Passer domesticus*	House Sparrow	R	--	LC
42.	*Passer montanus*	Eurasian Tree Sparrow	R	--	LC
43.	*Phoenicurus ochruros*	Black Redstart	R	--	LC
44.	*Phylloscopus trochilus*	Willow Warbler	SV/PM	AF	LC
45.	*Phylloscopus sibilatrix*	Wood Warbler	PM/SV	AF	LC
46.	*Pica pica*	Eurasian Magpie	R	--	LC
47.	*Saxicola rubicola*	Stonechat (NR)	R/WV	--	--
48.	*Streptopelia turtur*	European Turtle-dove	R	--	VU
49.	*Sylvia borin*	Garden Warbler	SV/PM	AF	LC
50.	*Tachymarptis melba*	Alpine Swift	SV/PM	AF	LC
51.	*Turdus merula*	Eurasian Blackbird	R	--	LC
52.	*Turdus viscivorus*	Mistle Thrush	R	--	LC
n=308			**M:23 R:29**	**AF:13 S:10**	

* **Abbreviations in the table**: SV: Spring Visitor, PM: Passer Migrant, M: Migrant, R:Resident, WV: Winter Visitor, S: Soaring, A.F: Active Flier

Most of the bird species determined to be seen within the boundaries of the project site and its close vicinity are included in the "European Threatened Species Red List" (ERL) updated by IUCN. Of the 52 bird species identified in this study, 45 of them are in LC (Least Concern) category, while three bird species are in VU (Vulnerable) category (*Aquila heliaca*-Eastern Imperial Eagle, *Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle, *Streptopelia turtur*- European Turtle-dove), one bird species (*Anthus pratensis*- Meadow Pipit) is in NT (Near Threatened) category. Three bird species have not been evaluated.

Action plans have been prepared for *Aquila heliaca*-Eastern Imperial Eagle, *Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle, *Streptopelia turtur*- European Turtle-dove species that are in the VU category and *Anthus pratensis*- Meadow Pipit which is in NT (Near Threatened) category. Action plans are represented in Chapter 10.

Autumn Period Monitoring Study Daily Working Hours

During the ornithological monitoring studies carried out for 15 days in the autumn migration period of 2019, a total of 160 hours of observations were made. Average observation time per observation day was calculated as approximately 11 hours and 6 minutes. The relatively long observation periods can be explained by the relatively long day lengths between August and November. The studies started at sunrise and were completed at sunset (the earliest

started at 07:30 and the latest ended at 20:00). Differences in starting and ending times were in parallel with the changes of the day length. Daily observation times also differed slightly depending on the starting and ending times. The longest observation was 11 hours and 30 minutes, while the shortest observation time was 9 hours.

Assessment of the Status of Bird Species

One of the issues that is as important as determining the bird species that can be seen in area related to any WPP project and their population status is determining the status of the species in the area subject to study. As a result of the office studies of the findings obtained in the field monitoring studies of Hacı Bey WPP project, 29 (57.7%) of the 52 bird species recorded in this period, in other words, more than half of them were defined as "Resident" (Table 3 shows the resident migrant forms). Individuals belonging to the bird species in this category can be seen within the borders of our country throughout the year, as well as within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity.

Moreover, even if they are located in Turkey throughout the year, they can visit the WPP site in any season or time period, so there may be local forms that can be recorded during their passage from the WPP site. Therefore, even if they were defined as resident species for Turkey in general, among these species, there may be "Summer Visitor" (SV), "Winter Visitor" (WV) or "Passage Migrant" (PM) species in terms of the RES project site and its immediate surroundings.

23 (44.3%) of the bird species identified in the Hacıbey WPP Project Site and its vicinity in the autumn period of 2019 are "Migrant". Some of them are Summer Visitors (SV) whereas a significant number of species are Passage Migrants (PM). Those PMs were identified and recorded during their passage through or near the WPP project area, which is on a migration route for birds.

The Number of Individuals Belonging to Species Passing through the Region in this Period (Autumn-2019)

Within the scope of the ornithological monitoring studies carried out during the autumn migration period, which lasted for 15 days in total, the number of individuals determined to pass within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity is 3690 (an average of 246 individuals per day). On the other hand, the numbers show daily fluctuations.

On some observation days, due to the adverse meteorological conditions (sometimes before noon and sometimes in the afternoon) sometimes there was no recording at all or the records were very low. However, during the autumn migration period, which lasts more than three months, there were no significant climatic fluctuations. Only under conditions of precipitation and strong winds, migration mobility weakens or does not occur at all. Sometimes, even though the meteorological conditions are very good in the area where the observation takes place, namely in the Hacı Bey WPP area, migration movements may not occur. This situation is due to the bad meteorological conditions that effects migrant forms that are making their migration journeys from the north to the south in the autumn period. In this case, the migrant forms desire to stopover instead of continuing the migration journey. Since it will be difficult to fly with wet feathers (especially large-bodied birds will have to spend a lot of energy on cloudy, wet and cold days when thermals cannot occur), it is known that they generally prefer not to fly but take a break for one or a few days.

Evaluation of Resident and Migrant Forms

The total number of individuals registered in the ornithological monitoring studies that lasted in 15 days during the autumn bird migration period of 2019 in the Hacıbey-RES project area was 3690. According to the evaluations of the observers worked in the field, 2860 (77.5%) of the total number of individuals who passed through are migrants, while the remaining 830 individuals (22.5%) are residents.

The reasons for the relatively low number of individuals of the resident forms compared to the individuals of the migrant forms are the relatively limited size of the Hacıbey-WPP project area; having a floristically intense but monotypic vegetative formation; being not rich in species diversity; the lack of food alternatives for birds within the existing formation; very limited natural openings; non-existence of permanent and temporary water resources such as stagnant water or streams; non-existence of the segments used for agricultural purposes in the project area. For this reason, the number of migrant individuals determined to pass over the WPP site was higher than the number of resident forms observed in the area.

Frequency of Bird Species

In the monitoring studies carried out during the autumn of 2019 in the Hacı Bey WPP project area, an evaluation was made regarding to the prevalence of individuals belonging to each bird species recorded.

*Clanga pomarina (*Lesser Spotted Eagle) is the bird species with the highest prevalence that passes through the Hacı Bey WPP project site among the bird species detected in the area and its vicinity during this monitoring period. The frequency of this species was calculated as 7.79%. It is followed by the *Hirundo rustica* (Barn Swallow) *Ciconia ciconia* (White Stork) with a frequency of 6.49% and 6.16%, respectively.

The fact that the first three bird species with the highest frequencies are migratory can be considered as proof that the area where the WPP site is located is on or near a bird migration route.

Numerical Sight Rates of Bird Species

In the monitoring studies carried out in the Hacı Bey WPP project site in the autumn of 2019, whether they are migrant or resident, individual number of each species was numerically represented and its proportion was calculated according to the total number.

According to these recordings and calculations, *Ciconia ciconia* (White stork) comes first with 796 individuals (21.5%), while it is follwed by *Clanga pomarina* (Lesser Spotted Eagle), a migratory predator species, with 637 individuals (17.2%), and *Hirundo rustica* (Barn Swallow), a migrant and summer visitor for Turkey, with 367 individuals (9.94%).

2020 Spring Migration Period Monitoring Studies

The bird species identified within the scope of the field studies conducted in spring period of 2020 are given in Table 4.

Table 4 Bird Species and their Status Determined in 2020 Spring Ornithological Monitoring Studies at Hacı Bey WPP Project Site

Sp. No.	Scientific Name	Common Name	Status*	Flight Type*	IUCN
1.	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	M	AF	LC
2.	*Alauda arvensis*	Eurasian Skylark	R	--	LC
3.	*Anthus pratensis*	Meadow Pipit	R	--	NT
4.	*Apus apus*	Common Swift	M	AF	LC
5.	*Aquila chrysaetos*	Golden Eagle	M	S	LC
6.	*Ardea alba*	Great White Egret	R	--	LC
7.	*Ardea cinerea*	Grey Heron	R	--	LC
8.	*Buteo buteo*	Eurasian Buzzard	M	S	LC
9.	*Buteo lagopus*	Rough-legged Buzzard	M	S	LC
10.	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	M	--	LC
11.	*Chloris chloris*	European Greenfinch	R	--	LC
12.	*Chroicocephalus ridibundus*	Black-headed Gull	R	--	LC
13.	*Ciconia ciconia*	White Stork	M	S	LC
14.	*Ciconia nigra*	Black Stork	M	S	LC
15.	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake-eagle	M	S	LC
16.	*Circus aeruginosus*	Western Marsh-harrier	R	--	LC
17.	*Clanga clanga*	Greater Spotted Eagle	M	S	VU
18.	*Clanga pomarina*	Lesser Spotted Eagle	M	S	LC
19.	*Corvus monedula*	Eurasian Jackdaw	R	--	--
20.	*Columba livia*	Rock Dove	R	--	LC
21.	*Corvus corax*	Common Raven	R	--	LC
22.	*Corvus cornix*	Carrion Crow (NR)	R	--	--
23.	*Egretta garzetta*	Little Egret	R	--	LC
24.	*Erithacus rubecula*	European Robin	R	--	LC
25.	*Falco peregrinus*	Peregrine Falcon	M	AF	LC
26.	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	R	--	LC
27.	*Fringilla coelebs*	Common Chaffinch	R	--	LC
28.	*Garrulus glandarius*	Eurasian Jay	R	--	LC
29.	*Hirundo rustica*	Barn Swallow	M	AF	LC
30.	*Lanius collurio*	Red-backed Shrike	M	AF	LC
31.	*Larus michahellis*	Yellow-legged Gull	M	AF	LC
32.	*Linaria cannabina*	Common Linnet	R	--	LC

Sp. No.	Scientific Name	Common Name	Status*	Flight Type*	IUCN
33.	*Milvus migrans*	Black Kite	M	AF	LC
34.	*Milvus migrans*	Black Kite	M	AF	LC
35.	*Motacilla cinerea*	Grey Wagtail	M	--	LC
36.	*Motacilla flava*	Western Yellow Wagtail	R	--	LC
37.	*Oenanthe oenanthe*	Northern Wheatear	R	AF	LC
38.	*Parus major*	Great Tit	R	--	LC
39.	*Passer domesticus*	House Sparrow	R	--	LC
40.	*Passer montanus*	Eurasian Tree Sparrow	R	--	LC
41.	*Phalacrocorax carbo*	Great Cormorant	R	--	LC
42.	*Phoenicurus ochruros*	Black Redstart	R	--	LC
43.	*Phylloscopus collybita*	Common Chiffchaff	R	--	LC
44.	*Pica pica*	Eurasian Magpie	R	--	LC
45.	*Saxicola rubicola*	Stonechat (NR)	R	--	--
46.	*Streptopelia decaocto*	Eurasian Collared-dove	R	--	LC
47.	*Sturnus vulgaris*	Common Starling	R	--	LC
48.	*Sylvia melanocephala*	Sardinian Warbler	R	--	LC
49.	*Tachymarptis melba*	Alpine Swift	M	AF	LC
50.	*Turdus merula*	Eurasian Blackbird	R	--	LC
51.	*Turdus viscivorous*	Mistle Thrush	R	--	--
n=316			**M:18 R:33**	**AF:10 S:8**	

* **Abbreviations in the table**: M: Migrant, R:Resident, S: Soaring, AF: Active Flier

Most of the bird species determined to be seen within the boundaries of the project site and its close vicinity are included in the "European Threatened Species Red List" (ERL) updated by IUCN. Of the 51 bird species identified in this study, 45 of them are in LC (Least Concern) category, while one bird species is in VU (Vulnerable) category (*Clanga clanga*-Greater Spotted Eagle), one bird species (*Anthus pratensis*- Meadow Pipit) is in NT (Near Threatened) category. Four bird species have not been evaluated.

Action plans have been prepared for *Clanga clanga* (Greater Spotted Eagle) that is in the VU category and *Anthus pratensis* (Meadow Pipit) which is in NT (Near Threatened) category. Action plans are represented in Chapter 10.

Spring Period Monitoring Study Daily Working Hours

During the ornithological monitoring studies carried out for 15 days in the autumn migration period of 2019, a total of 160 hours of observations were made. Average observation time per observation day was calculated as approximately 11 hours and 6 minutes. The relatively

long observation periods can be explained by the relatively long day lengths between August and November. The studies started at sunrise and were completed at sunset (the earliest started at 07:30 and the latest ended at 20:00). Differences in starting and ending times were in parallel with the changes of the day length. Daily observation times also differed slightly depending on the starting and ending times. The longest observation was 11 hours and 30 minutes, while the shortest observation time was 9 hours.

Assessment of the Status of Bird Species

One of the issues that is as important as determining the bird species that can be seen in area related to any WPP project and their population status is determining the status of the species in the area subject to study. As a result of the office studies of the findings obtained in the field monitoring studies of Hacı Bey WPP project during 2020 spring period, 33 (64.7%) of the 51 bird species recorded in this period, in other words, more than half of them were defined as "Resident" (Table 4 shows the resident migrant forms). Individuals belonging to the bird species in this category can be seen within the borders of our country throughout the year, as well as within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity.

Moreover, even if they are located in Turkey throughout the year, they can visit the WPP site in any season or time period, so there may be local forms that can be recorded during their passage from the WPP site. Therefore, even if they were defined as resident species for Turkey in general, among these species, there may be "Summer Visitor" (SV), "Winter Visitor" (WV) or "Passage Migrant" (PM) species in terms of the RES project site and its immediate surroundings.

18 (35.3%) of the bird species identified in the Hacıbey WPP Project Site and its vicinity in the spring period of 2020 are "Migrant". Some of them are Summer Visitors (SV) whereas a significant number of species are Passage Migrants (PM). Those PMs were identified and recorded during their passage through or near the WPP project area, which is on a migration route for birds.

The Number of Individuals Belonging to Species Passing through the Region in this Period (Spring-2020)

Within the scope of the ornithological monitoring studies carried out during the autumn migration period, which lasted for 15 days in total, the number of individuals determined to pass within the boundaries of the Hacı Bey WPP project site and its close vicinity is 10026 (an average of 668.4 individuals per day). On the other hand, the numbers show daily fluctuations. On some observation days, due to the adverse meteorological conditions (sometimes before noon and sometimes in the afternoon) sometimes there was no recording at all or the records were very low. However, during the spring migration period, which lasts more than three months, there were no significant climatic fluctuations. Only under conditions of precipitation and strong winds, migration mobility weakens or does not occur at all. Sometimes, even though the meteorological conditions are very good in the area where the observation takes place, namely in the Hacı Bey WPP area, migration movements may not occur. This situation is due to the bad meteorological conditions that effects migrant forms that are making their migration journeys from the south to the north in the spring period. In this case, the migrant forms desire to stopover instead of continuing the migration journey. Since it will be difficult to fly with wet feathers (especially large-bodied birds will have to spend a lot of energy on cloudy, wet and cold days when thermals cannot occur), it is known that they generally prefer not to fly but take a break for one or a few days.

Evaluation of Resident and Migrant Forms

The total number of individuals registered in the ornithological monitoring studies that lasted in 15 days during the spring bird migration period of 2020 in the Hacıbey-RES project area was 10026. According to the evaluations of the observers worked in the field, 8812 (87.9%) of the total number of individuals who passed through are migrants, while the remaining 1214 individuals (22.5%) are residents.

The reasons for the relatively low number of individuals of the resident forms compared to the individuals of the migrant forms are the relatively limited size of the Hacıbey-WPP project area; having a floristically intense but monotypic vegetative formation; being not rich in species diversity; the lack of food alternatives for birds within the existing formation; very limited natural openings; non-existence of permanent and temporary water resources such as stagnant water or streams; non-existence of the segments used for agricultural purposes

in the project area. For this reason, the number of migrant individuals determined to pass over the WPP site was higher than the number of resident forms observed in the area.

Frequency of Bird Species

In the monitoring studies carried out during the spring of 2020 in the Hacı Bey WPP project area, an evaluation was made regarding to the prevalence of individuals belonging to each bird species recorded.

Ciconia ciconia (White Stork) is the bird species with the highest prevalence that passes through the Hacı Bey WPP project site among the bird species detected in the area and its vicinity during this monitoring period. The frequency of this species was calculated as 43.3%. It is followed by the *Buteo buteo* (Eurasian Buzzard) and *Clanga pomarina (*Lesser Spotted Eagle) with a frequency of 17.36% and 11.34%, respectively.

The fact that the first three bird species with the highest frequencies are migratory can be considered as proof that the area where the WPP site is located is on or near a bird migration route.

Numerical Sight Rates of Bird Species

In the monitoring studies carried out in the Hacı Bey WPP project site in the spring of 2020, whether they are migrant or resident, individual number of each species was numerically represented and its proportion was calculated according to the total number.

According to these recordings and calculations, *Ciconia ciconia* (White stork) comes first with 4332 individuals (43.2%), while it is follwed by *Buteo buteo* (Eurasian Buzzard) with 1741 individuals (17.36%) and *Clanga pomarina (*Lesser Spotted Eagle), a migratory predator species, with 1137 individuals (11.34%).

Evaluation of Amphibian Species

Field observations and habitat investigations were carried out in order to determine the amphibian species living in the boundaries of the project area and in the immediate surroundings that have similar characteristics and are ecologically similar. Permanent and

temporary aquatic habitats within the boundaries of the project site were checked during the studies.

Although there is no permanent standing water environment in the project area, stagnant water bodies can be formed after frequent rains in the region and these aquatic habitats can survive for relatively long periods.

As a result of field observations and habitat investigations carried out in the area designated as the study area and in the immediate surroundings, it was determined that only two amphibian species were found in the region. Individuals belonging to these species were recorded in the investigations carried out along the river bank flowing within the boundaries of the project area. The first of the amphibian species is the water frog *Pelophylax ridibundus* (Marsh frog) and the other is the night frog with variable pattern *Pseudepidalea variabilis* (Varying Todd).

The most important reason for the low number of amphibian species detected in the project site is that the habitats suitable for amphibian species within the project site boundaries and around the turbine points consist of only one permanent river environment, and the others are small-scale and temporary still water environments formed after the rainfall.

The frog species determined to live in the region are in the LC (Least Concern) category of the IUCN Red List of Threatened Species.

Evaluation of Reptile Species

In order to determine the reptile species that can be seen throughout the project area and in the immediate vicinity of the site, more intense observations and examinations were carried out in these sections. Within the scope of the work carried out, the hollows of the trees in and around the project area, the gaps between their roots; rocky and stony habitats, which are very few in and around the area; the walls in agricultural areas and around settlements; under the stones; annual plant communities and their residues and cavities in the soil were checked. Considering the possible damage to wild forms during the species identification process, trapping was avoided. Photograph registration has been done in order to determine the species when necessary. These records have been evaluated with the help of keys, supplementary books or category experts in order to identify the species that have difficulty in identifying in the field.

While creating the species list, the findings obtained from field studies, the data obtained from the interviews with some local residents and the findings obtained from the literature reviews were evaluated. According to the results obtained from all these studies, it was determined that individuals belonging to at least 9 reptile species can be seen within the boundaries of the project site and in the habitats adjacent to the site.

Since the habitat characteristics, vegetation and prevailing climatic conditions in the region cannot be described as suitable for reptiles, the number of species belonging to this class is not high.

As a result of the evaluation of the reptile species in the project area, it has been identified that *Testudo graeca* (Common Tortoise) is in VU (Vulnerable); *Testudo hermanni* (Hermann's tortoise) is in NT (Near Threatened) and all reptile species other than these species were found to be included in the LC (Least Concern) category.

Evaluation of Mammalia Species

With the faunistic studies carried out in the project area and neighboring areas, the species and habitat characteristics of insectivors, bats, rabbits, rodents, predators and ungulates that constitute the mammal class have been investigated. The field studies were carried out in a way to cover the entire WPP site and the immediate environment with similar habitat characteristics throughout. Field studies were carried out by direct observations and examinations for various marks or signs left by individuals in natural environments of the species, habitat studies and interviews with some local people. In addition, literature checks were also carried out. As a result, it has been determined that individuals belonging to at least 14 mammal species can be seen in the region. Since the species in question are mobile, they are likely to be residents in this area, as well as being visitors of the area for various reasons.

According to the results of the evaluation, 13 mammal species determined to be seen in the region are in LC (Least Concern) category; whereas one mammal species is in DD (Data Deficient) category according to 2019-II update of the European Red List of Threatened Species prepared by IUCN.

The pre-construction part of the monitoring studies for bat species was carried out in two consecutive periods; in the autumn of 2019 and in the spring of 2020. There are 4 bat species among the local mammalian forms detected. The main reason for the low number of species is the monotypic and predominantly forestry character of the project area. No formations such as caves that bats can use as roosting region or shelters were detected within the boundaries of the project site. The identified species are considered to be bat species that fly to the project site and its immediate surroundings for feeding from nearby areas.

Methodology Applied to Detect Bat Species

Within the scope of bat monitoring studies, 3 different sampling points were determined within the boundaries of the Hacıbey-RES project area in order to sample from different habitat types. Abbreviations BMP-1, BMP-2 and BMP-3 have been used in order to define the “Bat Monitoring Point” for the sampling points. One of these sampling points is in the forest area; the other is located near an opening close to the river bank and the last one is close to a point where there is a relatively large open area nearby. Mini Batcorder devices were installed at the determined sampling points. As it is known, this equipment, which is capable of ultrasonic recording, is very successful for acoustic monitoring. The hardware in question automatically switching on if any bat activity is detected. The hardware in question automatically switches on if any bat activity is detected. The device is omnidirectional, that is, it is capable of recording sounds coming from all directions. Recorded vibrations are in the form of high quality digital records. Width resolution is 500 kHz, 16 bit and adjustable microphone sensitivity is determined as 84 dB. The hardware can accurately determine which species it belongs to by analyzing audio recordings. The obtained findings can then be evaluated together with species records to reach healthy results.

Observations for the Hacıbey WPP Project site were implemented on July 26-28, 2020. Batcorder devices were set to record from 21:00 in the evening until 06:00 in the morning.

The monitoring studies of 2021 will be carried out according to the criteria defined by Eurobats with audio recordings at three points, in migration periods (spring and autumn) and breeding period (summer), for 2 nights in each observation period. BAP will be updated in the light of the data to be obtained.

8.2.2 Species of Conservation Importance

As stated in the ESIA Report, during the surveys regarding the conservation status of the species identified in the Project area, the plant and animal species that are important to protect were determined. Species that meet at least one of the following categories are considered as important for conservation:

- Regional endemic
- VU or EN or CR accoding to the IUCN Red List of Endangered Species (Global or National)

- The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II and/or Annex IV
- The Birds Directive (2009/147/EC)

The target species that are important to protect within the scope of these evaluations are given in Table 5.

Table 5 Target Species Important to Conserve

BIODIVERSITY FEATURE	QUALIFICATION
PLANT SPECIES	
Cirsium polycephalum DC	Regional endemic Terkos Basin KBA qualifying species
Crocus pestalozzae Boiss	Regional endemic Terkos Basin KBA qualifying species
Euphorbia amygdaloides L. var. *robbiae* Turril	Regional endemic
MAMMAL SPECIES	
Rhinolophus ferrumequinum/ Greater Horseshoe Bat	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a Terkos Basin KBA qualifying species
Rhinolophus hipposideros/ Lesser Horseshoe Bat	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a
BIRD SPECIES	
Aquila chrysaetos/Golden Eagle	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex I-a
Aquila heliaca/Eastern Imperial Eagle	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a IUCN Red List of Threatened Species -VU
Buteo rufinus/Long-legged Buzzard	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Ciconia ciconia/White Stork	Terkos Basin KBA qualifying species The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Ciconia nigra/Black Stork	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a Terkos Basin KBA qualifying species
Circaetus gallicus/Short-toed Snake-eagle	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Clanga clanga/Greater Spotted Eagle	IUCN Red List of Threatened Species -VU
Egretta garzetta/Little Egret	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Falco peregrinus/Peregrine Falcon	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a
Lanius collurio/Red-backed Shrike	The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a Terkos Basin KBA qualifying species
Streptopelia turtur/European Turtle-dove	IUCN Red List of Threatened Species -VU
Anthus pratensis/ Meadow Pipit	IUCN Red List of Threatened Species -NT
REPTILE SPECIES	
Testudo graeca/Common Tortoise	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex IV-a IUCN Red List of Threatened Species -VU

BIODIVERSITY FEATURE	QUALIFICATION
	Terkos Basin KBA qualifying species
Testudo hermanni/Hermann's Tortoise	The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex IV-a IUCN Red List of Threatened Species -VU



9 BIODIVERSITY ACTION PLAN

The project area is located in Terkos Basin that is a very important area in terms of biodiversity, and on the Via Pontica bird migration route. In this context, well-informed and well-established measures should be taken specific to the project.

All data/information newly obtained during the construction and operation phases of this project will be evaluated and integrated into this BAP. Through implementation of BAP, the project will achieve no net loss, and if possible, net gain of Priority Biodiversity Feature/Critical Habitat and demonstrate this through robust monitoring and adaptive management approach.

BAP covers the general actions listed in Table 6 about the protection of the habitats in the project area and the species listed in Table 5, as well as the protection of biodiversity features/elements.

As a result of field studies and literature reviews, regional endemic species with restricted distribution and rare species with national and international conservation status that should

be protected were found in the project area. There are three regional endemic plant taxa determined from the literature grown in the project area and its surroundings. Action plans have been created for these three taxa.

In the field studies, two mammal species that are found in The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a, The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex IV-a and Terkos Basin KBA qualifying species categories were identified and species-specific action plans were prepared.

12 bird species in The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a, IUCN Red List of Threatened Species and Terkos Basin KBA qualifying species categories have been identified and specific action plans have been prepared for these species.

Table 6 Biodiversity Action Plan

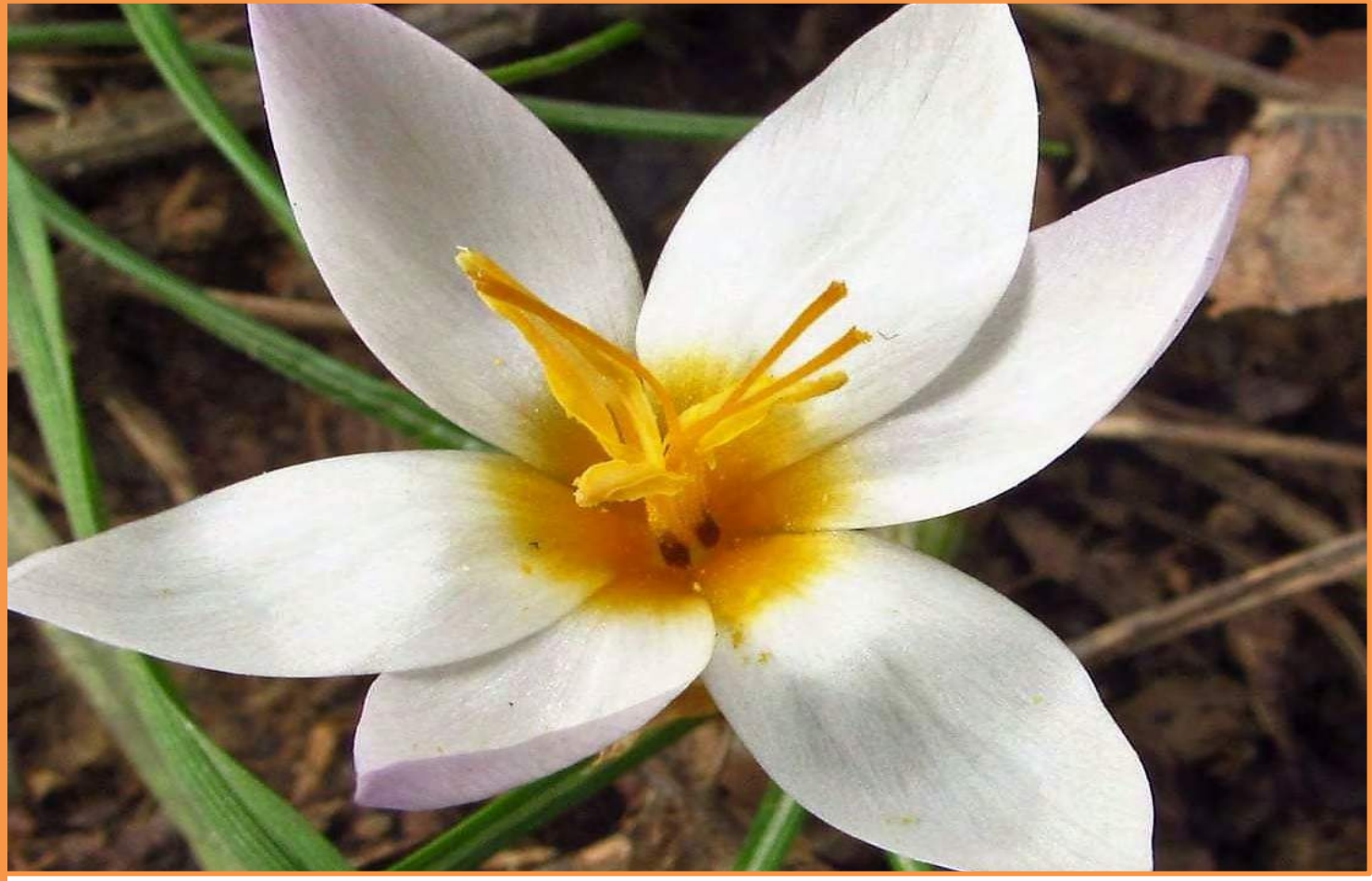
General Purpose	Specific Objective	Proposed Actions	Implementation Period	Status (Dec 2020)
Preservation of Habitats at the Project Area	Avoiding and minimizing impacts on habitat and vegetation	• During the construction phase, while opening access roads to the activity area, not going outside the planned project area • Avoiding destruction of vegetation for purposes other than planned Project activities • Careful siting of temporary facilities to avoid direct impact • Storing the topsoil stripped to be further use for reinstatement and rehabilitation	Land preparation and construction	Not started yet
	Avoiding and minimizing impacts on nests/breeding/roosting sites of small mammals, birds and bats within the project impact area	• Ensuring resident birds are not impacted by construction activities through minimizing the area of construction to limit habitat loss and fragmentation, proper disposal of on-site waste, restoring disturbed areas and applying other good construction techniques • Checking the possible small mammal nests in the project area by biodiversity experts in the pre-construction period and involvement of these experts in situations where nests/animals need to be moved.	Land preparation and construction	Not started yet
	Avoiding and minimizing impacts on temporary water bodies where amphibians can reside and breed within the project impact area	• Seasonal and temporary water bodies identified at the Project Area during the wet season to be checked by biodiversity experts at pre-construction phase and depending on the construction program at or around such areas measures to avoid impacts on fauna elements to be put in place including carriage of susceptible fauna elements to suitable habitats or rescheduling works around such temporary water bodies. • Avoiding direct impact on temporary water bodies through disturbance/contamination	Arazi hazırlık ve inşaat	Not started yet
	Avoiding and minimizing impacts on habitats	• Undertaking a pathway analysis to identify existing	Land preparation	Not started yet

General Purpose	Specific Objective	Proposed Actions	Implementation Period	Status (Dec 2020)
	due to accidental introduction of invasive alien species (IAS)	and future potential pathways of IAS invasion relevant to the project. This would consider the project location, the likely sources of equipment or materials for the project and what species (both native and IAS) are present at those source sites which could become IAS at the project site. • Monitor the presence and spread of invasive flora species as part of BAP monitoring during the vegetative season, with attention to disturbed areas. If spreading of invasive species is observed, an appropriate eradication program will be developed and implemented	and construction	
Preservation of Flora Species of Conservation Importance	Achieve net gain of potential critical habitat trigger flora species	• Implementation of the Species Action Plans (SAP) presented in the Section 10 of this BAP	Land preparation and construction, operation	Not started yet
	Avoiding and minimizing impacts on flora species listed as regional endemic and achieve no net loss (and preferably net gain)	• Careful siting of temporary facilities to avoid direct impact • Implementation of dust and noise mitigation measures to minimize impacts • As an ex-situ measure, collecting seeds and submitting to Turkey Seed Gene Bank	Land preparation and construction	Not started yet
Preservation of Fauna Species (excluding birds and bats) of Conservation Importance	Avoiding and minimizing impacts on fauna species listed in The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a, The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex IV-a and Terkos Basin KBA qualifying species categories. Achieving no net loss for these species. *Testudo graeca* (Common Tortoise) *Testudo hermanni* (Hermann's Tortoise)	• Implementing speed limits for all construction vehicles to avoid direct mortality of fauna species. • Implementation of dust and noise mitigation measures to minimize impacts on fauna species • Monitoring the areas potentially susceptible to construction impacts • Identifying fauna elements with low mobility to ensure their relocation by fauna experts to suitable habitats if needed	Land preparation and construction	Not started yet

General Purpose	Specific Objective	Proposed Actions	Implementation Period	Status (Dec 2020)
		• Checking the possible small mammal nests in the project area by biodiversity experts in the pre-construction period and involvement of these experts in situations where nests/animals need to be moved.		
Collection of Site-Specific Data for Birds and Bats to Implement BAP Actions and, if required, to Develop New Actions	Updated Site Level Bird Activity Monitoring Data	• Continuing bird activity monitoring throughout the construction phase of the project including the first two years of operation. The monitoring would be continued by the Independent Ornithological Expert (IOE). • The scope of monitoring works will be reviewed and approved by the IOE.	Land preparation and construction, operation	Not started yet
	Updated Site Level Bird Collision Risk Assessment	• Updating the collision risk assessment for migratory and resident bird species as per the collected field data.	Land preparation and construction, operation	Not started yet
	Updated Site Level Bat Activity Monitoring Data	• Continuing bat activity monitoring throughout construction phase of the Project including the first two years of operation, the monitoring would be continued by the Independent Bat Expert (IBE). • Whether the bat activity monitoring studies will continue or not will be decided by the IBE during the loan period of the project, according to the activity results of the first two years. Bat activity monitoring will be carried out between March and October with appropriate automatic bat detectors at height and at the ground level, in order to determine the airspace use of different bat species (if technically possible, by mounting the detector to the turbine; If not, a technically and financially feasible alternative solution will be considered, evaluated and agreed with the lender.) • The scope of monitoring works will be reviewed and approved by the IOE.	Land preparation and construction, operation	Not started yet

General Purpose	Specific Objective	Proposed Actions	Implementation Period	Status (Dec 2020)
	Updated Site Level Carcass Study (Birds + Bats)	• Achieving carcass study in the first two years of operation and then execution by the IOE and IBE throughout the loan duration of the project. • The scope of works will be reviewed and approved by the IOE and IBE	Land preparation and construction, operation	Not started yet
Preservation of Bird Species of Conservation Importance	Achieving no net loss bird species listed in The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a, IUCN Red List of Threatened Species and Terkos Basin KBA qualifying species categories. - *Aquila chrysaetos* (Golden Eagle) - *Aquila heliaca* (Eastern Imperial Eagle) - *Buteo rufinus* (Long-legged Buzzard) - *Ciconia ciconia* (White Stork) - *Ciconia nigra* (Black Stork) - *Circaetus gallicus* (Short-toed Snake-eagle) - *Clanga clanga* (Greater Spotted Eagle) - *Egretta garzetta* (Little Egret) - *Falco peregrinus* (Peregrine Falcon) - *Lanius collurio* (Red-backed Shrike) - *Streptopelia turtur* (European Turtle-dove) - *Anthus pratensis* (Meadow Pipit)	• Implementation of the Species Action Plans (SAP) presented in the Section 10 of this BAP	Land preparation and construction, operation	Not started yet
	Avoiding and minimizing impacts on bird species recorded in high numbers as migrating over the Project Area	• Implementing habitat management and maintenance practices at the site level to reduce the risk of attracting collision-prone birds such as avoiding establishing ponds or waste sites within the development. • Ensuring that turbines and infrastructures do not offer perching or breeding opportunities for birds. • In line with Before-After Impact Control approach, depending on the outcome of the field data and updated risk assessment at post-construction phase, implementing an active turbine management strategy.	Land preparation and construction, operation	Not started yet
Preservation of Bat Species of	Avoiding and minimizing impacts on injury and/or mortality of:	• Implementation of the Species Action Plans (SAP) for these species presented in the Section 10 of this BAP	Land preparation and construction,	Not started yet

General Purpose	Specific Objective	Proposed Actions	Implementation Period	Status (Dec 2020)
Conservation Importance	- *Rhinolophus ferrumequinum* (Greater Horseshoe Bat) - *Rhinolophus hipposideros* (Lesser Horseshoe Bat)		operation	
	Avoiding and minimizing impacts on injury and/or mortality of bat species recorded at the Project Area that are listed in The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II and/or Terkos Basin KBA qualifying species categories.	• Ensuring that turbines and infrastructures do not offer perching or breeding opportunities for birds. • In line with Before-After Impact Control approach, depending on the outcome of the field data at post-construction phase, implementing measures as per EUROBATS Guidelines to ensure risks are mitigated associated with the turbines leading to injury or mortality of bat species. • Developing additional conservation measures for bat species in case the results of monitoring of bat mortality shows significant effects. These measures might include support to bats conservation off-site like roosts protection and enhancement, and awareness raising at the local and national level in cooperation with local qualified experts.	Land preparation and construction, operation	Not started yet
Awareness Raising of Site Staff on Protection of Biodiversity	Avoiding and minimizing impacts on habitats and biodiversity features	Training on-site employees, thus: ✓ Raising awareness about the nests, avoiding any displacement without an expert opinion on the status of the nests ✓ Avoiding any impacts on the temporary water bodies ✓ Avoiding direct/indirect impacts on flora and fauna elements	Land preparation and construction, operation	Not started yet



10 SPECIES ACTION PLANS

The species action plans are elaborated based on data obtained through field studies for plant, mammal (bat and other species), bird and reptile species within the scope of the EDR Report.

This section of the BAP is structured to initially include background information on the following species and then the specific actions to be implemented at the site level to achieve no net loss, and if possible, net gain.

BİODİVERSİTY FEATURE	
PLANTS	**BIRDS (Cont.)**
Cirsium polycephalum DC.	*Ciconia ciconia/*White Stork
Crocus pestalozzae Boiss.	Ciconia nigra/Black Stork
Euphorbia amygdaloides L. var. *robbiae* Turril	Circaetus gallicus/Short-toed Snake-eagle
MAMMALS	Clanga clanga/Greater Spotted Eagle
Rhinolophus ferrumequinum/Greater Horseshoe Bat	Egretta garzetta/Little Egret
Rhinolophus hipposideros/Lesser Horseshoe Bat	Falco peregrinus/Peregrine Falcon
BIRDS	Lanius collurio/Red-backed Shrike
*Aquila chrysaetos/*Golden Eagle	*Streptopelia turtur/*European Turtle-dove
*Aquila heliaca/*Eastern Imperial Eagle	Anthus pratensis/Meadow Pipit)
Buteo rufinus/Long-legged Buzzard	

Actions developed for bird and bat species including operational measures for the existing and/or future turbines will also target conservation of other bird and bat species not listed above.

Any new field data/information that will be collected within the framework of biodiversity monitoring programme of 2021 will be assessed and integrated to the BAP.

10.1 Plant Taxa

10.1.1 Background Information

The field studies conducted in order to determine the plant species in the project area and its immediate surroundings in 2019 and the subsequent evaluations revealed that *Cirsium polycephalum* DC., *Crocus pestalozzae* Boiss. and *Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae* taxa are regional endemics. To this end, species specific measures are developed to achieve no net loss and net gain of the species as given in Tables 7, 8 and 9.

Table 7 Background Information on *Cirsium polycephalum* DC.

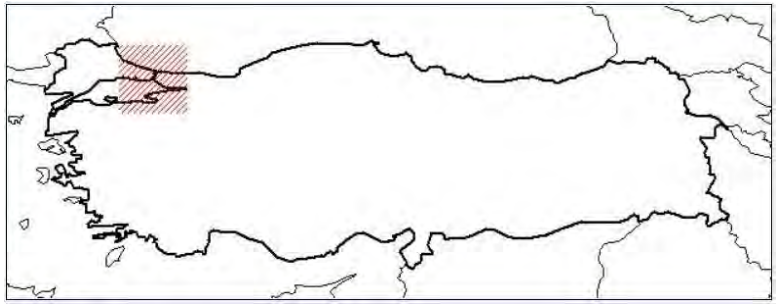
Species	***Cirsium polycephalum* DC.**	
Conservation Status (IUCN)	-	
Endemism	Regional endemic	
Population	Moderately abundant	
Distribution	 Source: Turkish Plants Data Service (TUBIVES) (http://www.tubives.com/)	 Source: Hacı Bey WPP EDR Report
Habitats	According to the flora records of this regional endemic plant species, whose type example is also from from Istanbul, it is only found in Istanbul around Kilyos, Büyükçekmece and Hünkar stream. This plant, which can grow in altitudes close to sea level, on roadsides, in fields and on arid hills blooms in July and August, and it gives seeds in September and October.	
Biology and Ecology	The trunk is hard at the base, branched, wingless, sparsely spider-like. Middle stem leaves are oblong, pinnatisect; lateral lobes bifid, 5-8 pairs, narrowly triangular to lanceolate, lateral and terminal lobes 4-7 mm long with fine spines. Lateral branches 2-7, capitula 3-18, upper leaves 3-7, involucrate, usually longer than involucre. Involucre is perpendicular, broadly campanulate obconical to campanulate obovoid, 15-20 mm long. Phyllaries are parsely spider-like, 6-9 series, and the edges are tiny denticulate. Corolla is white, 17-19 mm long. Pappus is 12-14 mm long.	

Table 8 Background Information on *Crocus pestalozzae* Boiss.

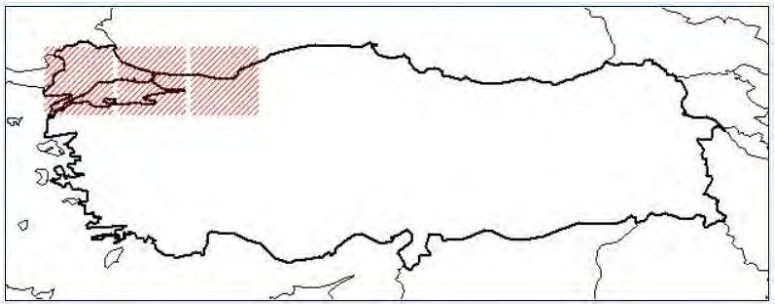
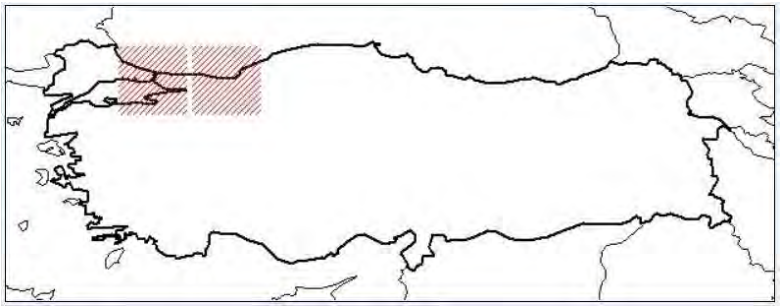
Tür	***Crocus pestalozzae* Boiss.**	
Conservation Status (IUCN)	-	
Endemism	Regional Endemic	
Population	Rare	
Distribution	 Source: Turkish Plants Data Service (TUBIVES) (http://www.tubives.com/)	 Source: (https://tr.wikipedia.org/wiki/Crocus_pestalozzae)
Habitats	This species, which spreads in Bolu, Kırklareli and İstanbul (between Yakacık and Samandıra) according to flora records, grows on low hills with bare, charred and rotten plant waste, at altitudes of 90-200 m and it blooms in January-March and it gives seeds in April and May.	
Biology and Ecology	Onion tunics are membranous or leathery, separated at the base by horizontal tissue rings. Leaves 3-6, gathered, 0.5-1.5 mm wide. There is no profile. Brachyteol is present, almost the same as brachte. Flowering throat is yellow, glabrous or sparse short pile; segments are 1.5-2.5 x 0.4-0.8 cm, blunt or almost sharp, white or bluish-lilac, inner base is yellow. Filaments are 3-6 mm, base with black yellow spots, lower half scabrit-short pile hairy; anthers are 6-7 mm, yellow. The stylus is orange and divided into 3 parts.	

Table 9 Background Information on *Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm.

Tür	***Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae* (Turril.) Radc.-Sm.**	
Conservation Status (IUCN)	-	
Endemism	Regional Endemic	
Population	Rare	
Distribution	 Source: Turkish Plants Data Service (TUBIVES) (http://www.tubives.com/)	 Source: Hacı Bey WPP EDR Report
Habitats	This taxon which can be found in the north-west side of our country, shows distribution in the A2 frame (Istanbul's European and Asian sides) and A3 frame (Bolu) according to records of Flora of Turkey. The A1 frame record, which also shows that this taxon is found in the project area, is specified in the study named “The flora of Yıldız Mountains (Kırklareli) Biosphere Project Area” (Uruşak, E. A. et al. 2013). This plant, which grows in deciduous forests, blackberry bushes and moist areas at 50-900 m altitude, blooms in 3-7 months and gives seeds in June, July and August.	
Biology and Ecology	Bulky, short-pile perennial, covered with hairs or rhizomes, flowering stems are biennial, up to 80 cm. Stem leaves of the first year are short-stemmed, inverted lanceolate, inverted ovoid-inverted lanceolate or elliptical, (1-) 4-11 x 0.7- 2.7 cm; tip is blunt or almost pointed, base conical, complete, in a rosette. Stem leaves and radial leaves of the second year are sessile, oblong or elliptical to almost rounded, 1-2.5 x 0.3-1.5 cm, tip is blunt, base is rounded. Raylet-leaf 'glass-shaped' (1-) 1.5-2 (-2.3) cm, Rays 5-8, branched once or twice dichotomous; armpit rays (0-) 3-16. Glands are long-horned. The fruit is 3-lobed, 3.5 mm wide, straight. Seeds are ovoid, 2 mm, flat, dark gray, dark gray, small, kneecap shaped. It spreads with beech and spruce forests, hornbeam trees, rhododendrons, laurel and blackberry plants between 50-2000 m altitudes. It blooms in March, April and May, and starts to seed in June, July and August.	

10.1.2. Action Plan

Special actions to be taken to avoid the effects of land preparation and construction activities on plant species and to minimize these effects are given below.

Table 10 Action Plan for Flora Taxa

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/Partnership	Timeline	Status (Dec 2020)
1	***Achieve no net loss of Circium polycephalum***	**1.1**	Determining the distribution areas by conducting a detailed study in the project area. Seed collection and submission to Turkey Seed Gene Bank (ex-situ measure). Seed collection period of the species is September and October.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation	No started yet
		1.2	A detailed study will be carried out in the project site, and the plant will be salvaged from the critical areas and planted in suitable habitats determined by the expert botanist. Fields will be marked accordingly. These displacement sites will be protected with appropriate methods (e.g. fencing, marking) and biodiversity training will be provided to all direct and contracted project workers at their start-up to avoid stepping on and causing any damage on these displaced species.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation	No started yet
		1.3	During floristic monitoring, the areas where the plant is located will be marked and if there is any activity in these areas, flora salvaging and plantation will be conducted by the expert botanist.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation, during construction	No started yet
		1.4	During floristic monitoring, information about the species will be given to the field personnel and a plant sample will be planted in a pot to ensure that the species is recognized. If the species is seen during the activity studies, the expert botanist will be informed.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation	No started yet
2	***Achieve net gain of C. polycephalum***	**2.1**	Monitoring the plantation areas (as per Action 1.2) during July-August period and ensure that the number of individuals are higher than the baseline conditions.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	During construction and operation	2021 monitoring period
		2.2	The number of plants in the plantation areas will be monitored. If the number of individuals at the plantation	Project Firm/Botanical	During construction and	Eylem 2.1'in sonuçlarına göre

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/Partnership	Timeline	Status (Dec 2020)
			areas are not surpassing the baseline conditions, the species will be re-planted and monitored until net gain is achieved. Net gain will be verified by the expert botanist.	Expert Botanist (PhD)	operation	gerçekleştirilecektir.
3	***Achieve no net loss of Crocus pestalozzae***	**3.1**	Since *Crocus pestalozzae* is a bulbous plant species, the bulbs of the species will be removed together with the topsoil during topsoil stripping (the topsoil acts as a gene bank) at areas identified to hold the species that may be directly impacted by construction activities.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Arazi hazırlık döneminde	No started yet
		3.2	Top soil in the area where the plant is located will be carefully stripped and stored separately from other top soils.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Arazi hazırlık ve during construction	No started yet
		3.3	During the blooming (flowering) time of the species, the expert botanist will identify where potential flora salvaging and plantation can be carried out to ensure Target 4 is achieved. These displacement sites will be protected with appropriate methods (e.g. fencing, marking) and biodiversity training will be provided to all direct and contracted project workers at their start-up to avoid stepping on and causing any damage on these displaced species.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	2021 İlkbahar dönemi	No started yet
		3.4	The areas where the plant is located will be marked and if there is any activity in these areas, flora salvaging and plantation will be conducted by the expert botanist.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	İnşaat sonrası dönemde	No started yet
		3.5	In the areas that might be destroyed during the construction, after construction, the separately stored topsoil will be used for reinstatement purposes.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	During construction and operation	No started yet
4	***Achieve net gain of C. pestalozzae***	**4.1**	Monitoring the reinstated areas (as per Action 3.5) and plantation areas (as per Action 3.3) within the scope of biodiversity monitoring during flowering period and ensuring that the number of individuals are higher than the baseline conditions.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	During construction and operation	No started yet

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/Partnership	Timeline	Status (Dec 2020)
		4.2	If the number of individuals at the reinstated and/or plantation areas are not surpassing the baseline conditions re-planting the species and monitoring until net gain is achieved. Net gain is to be verified by the expert botanist.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	During construction and operation	Eylem 4.1'in sonuçlarına göre gerçekleştirilecektir
5	***Achieve no net loss of Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae***	**5.1**	Determining the distribution areas by conducting a detailed study in the project area. Seed collection and submission to Turkey Seed Gene Bank (ex-situ measure). Seed collection period of the species is June, July and August, depending on the altitude.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation	No started yet
		5.2	A detailed study will be carried out in the project site, and the plant will be salvaged from the critical areas and planted in suitable habitats determined by the expert botanist. Fields will be marked accordingly. These displacement sites will be protected with appropriate methods (e.g. fencing, marking) and biodiversity training will be provided to all direct and contracted project workers at their start-up to avoid stepping on and causing any damage on these displaced species.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation	No started yet
		5.3	During floristic monitoring, the areas where the plant is located will be marked and if there is any activity in these areas, flora salvaging and plantation will be conducted by the expert botanist.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation, during construction	No started yet
		5.4	During floristic monitoring, information about the species will be given to the field personnel and a plant sample will be planted in a pot to ensure that the species is recognized. If the species is seen during the activity studies, the expert botanist will be informed.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	Before land preparation	No started yet
6	***Achieve net gain of Euphorbia amygdaloides* L. var. *robbiae***	**6.1**	Monitoring the plantation areas (as per Action 5.2) during March, April and May period and ensure that the number of individuals are higher than the baseline conditions.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	During construction and operation	No started yet
		6.2	If the number of individuals at the reinstated and/or plantation areas are not surpassing the baseline conditions re-planting the species and monitoring until net gain is achieved.	Project Firm/Botanical Expert Botanist (PhD)	During construction and operation	Eylem 6.1'in sonuçlarına göre gerçekleştirilecektir.

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/Partnership	Timeline	Status (Dec 2020)
			Net gain is to be verified by the expert botanist.			

10.2 Bird Species

10.2.1 Background Information

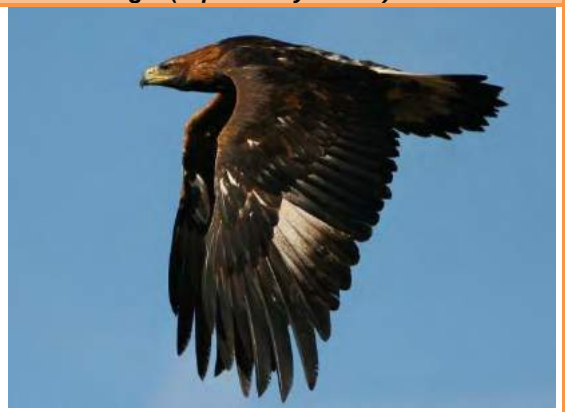
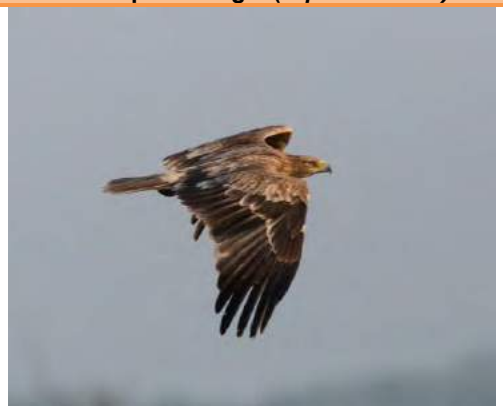
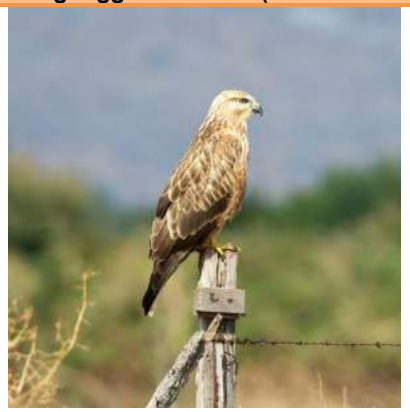
According to the results of bird monitoring studies carried out during the autumn period of 2019 and the spring period of 2020 in context with the EDR Report; it has been identified that 12 bird species are included in The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I-a, IUCN Red List of Threatened Species and Terkos Basin KBA Qualified species categories.

To this end, species specific measures are developed to achieve no net loss and net gain of the species as given in Tables 11 to 13.

Table 11 Background Information on Birds

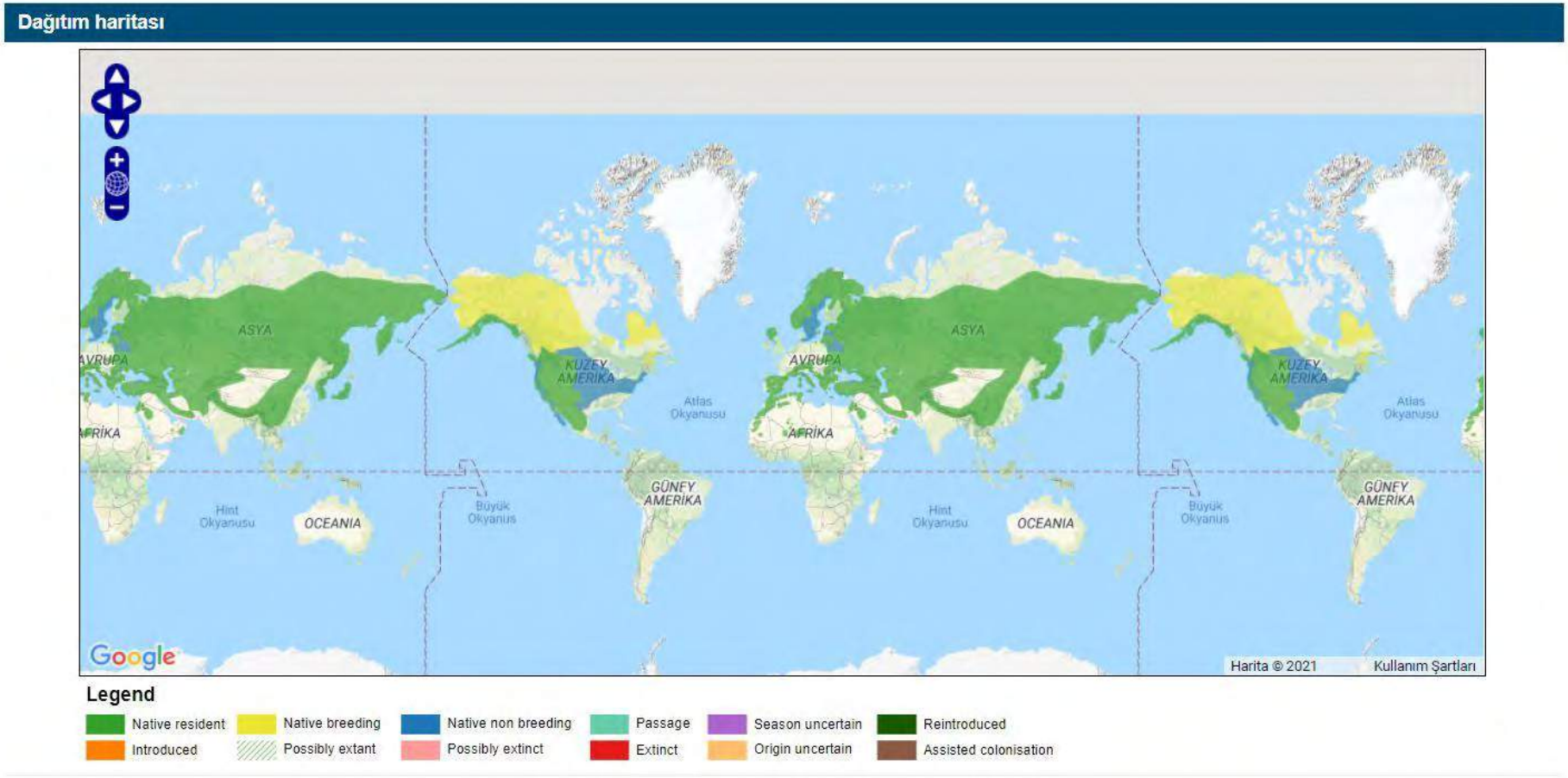
Species	Golden Eagle (*Aquila chrysaetos)*	Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca)*	Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus)*
Conservation Status	IUCN (Global): LC The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I	IUCN (Global): VU The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I	IUCN (Global): LC Stable
Population	Population trend: Stable (Ref 1) The global population size is estimated to be 300.000 individuals which corresponds to 200,000 mature individuals. The European population is estimated to be 9.300-12.300 pairs which corresponds to 18.500-24.500 mature individuals (Ref 1).	Population trend: Decreasing (Ref 4) The European population is estimated to be 1.300-1.900 pairs which corresponds to 2.500-3.800 mature individuals (Ref 4).	Population trend: Stable (Ref 9) The Western Palearctic population of the species is estimated to be at most 15,000 pairs (Estimation: 10.000 pairs in Turkey, 800-1500 in Central Asia, 230-370 pairs in The Balkans). The largest part of the population of the species lives in Turkey, according to this distribution (Ref 7).
Distribution	See Map 2 (Ref 2)	See Map 3 (Ref 5)	See Map 4 (Ref 8)
Habitats	This species inhabits high mountains and can be seen on all kinds of high, rocky, forested mountains. It prefers especially the parts of the mountains with steep cliffs as a nesting place. It nests in hollows and protrusions in hard-to-reach rocks. It has been observed that it rarely builds nests on tall pine trees in areas that are not rocky enough (Ref3).	Nest Habitat: Eastern Imperial Eagles usually choose to nest on a tree that is not covered by other trees, where they can observe the environment comfortably and without obstacles. Eastern Imperial Eagle chooses its habitat from regions where forest and steppe meet. It makes its nest in old tall trees. The chosen tree is generally not surrounded by other trees and is one of those bordering the steppe. The nest diameter is approximately 2.5 meters. They renew and stay in the same nest each year. 2 m pieces of branches are used in the construction of the nests. They place fresh pine shoots as bedding on top of the nest. They use grass and feathers in the flooring of the nest they create from tree branches. Although they generally prefer low altitudes in their habitats, they have been forced to survive at higher altitudes over time due to the shrinkage of their habitat, the reduction of forests and hunting. In some areas, it has been observed that high transmission line power poles are also used for nests. They prefer to spend the winter in waterfront	The habitat of the Long-legged Buzzard is usually steppe, open areas such as farmlands. However, in addition to these, it also lives in scrub areas, mountains, forest edges with open areas around it. It mostly makes its nest on high cliffs. It establishes its large nest consisting of twigs in rock cavities. It is seen that they set up their nests in trees where there are no suitable rocks. (Ref 7).

Species	Golden Eagle (*Aquila chrysaetos)*	Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca)*	Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus)*
		forests. In March or April, females lay two or three eggs. The nestlings hatch after 45 days (Ref 6).	
Behaviour	The Golden Eagle is one of the largest, most powerful and majestic birds of prey. It is a magnificent and very elegant bird in flight. Its flight is typical (It stretches its wings and quill feathers up) while it is rising in circles in mountainous areas and soaring. Especially during the courting flight in winter, the male Golden Eagle performs extremely acrobatic flights. It attacks its prey with a dive from very high. By sticking its wings to its body, it dives rapidly downwards. In order for its prey not to notice itself until the last moment, it flies close to the ground in the final phase of the attack and usually uses a mound to take cover. A pair does not allow another Golden Eagle to enter their living area. When they see a foreign raptor, the male and female attack together with great violence to repel it. The closer the nestlings fly to, the less prey the parent brings to the nest. This behavior is to encourage the nestling to fly. Golden Eagles spray their droppings like other diurnal predators (Ref 3).	It keeps its wings straight as it rotates and rises, occasionally it can also raise it slightly. It bends its wings back while gliding rapidly, and is slightly more flexible than the steppe eagle in flapping. As the Eastern Imperial Eagle can glide very nicely, it is loaded with a great speed on its prey either by flying low or from high. Its beak and claws are strong enough to kill medium-sized animals. It is a very ostentatious raptor on the ground and in the air. It keeps tail tip straight while flying (Ref 6).	The long-legged Buzzard is often seen circling in the air slowly. As it rises, it rarely flaps its wings. By using the warming air currents (thermals) and circlin, it rises to see its prey or habitat more easily. It exhibits a rather cumbersome flight when taking off from the ground or from the perch. It usually looks for its prey in flight and as soon as it sees it, it shrinks its wings and dives. While searching for prey, it sometimes hangs in the air against the wind and watches the ground (windhovering). Sometimes, it sees and attacks prey from a rock or tree that it perches (Ref 7).
Threats	1 Agriculture and aquaculture 2 Energy production and mining (Renewable energy) 3 Transport and service corridors 4 Use of biological resources (hunting and trapping animals living on land) 5 Invasive and other problematic species, genes and diseases (viral / prion-borne diseases) 6 Pollution (Agricultural and forestry waste) 7 Climate change and extreme weather conditions (Habitat change) (Ref 1)	1 Agriculture and aquaculture 2 Transport and service corridors 3 Use of biological resources (hunting and trapping animals living on land) 4 Human interventions (Ref 4)	1 Agriculture and aquaculture (Annual and perennial non-timber products) 2 Energy production and mining (Renewable energy) 3 Transport and service corridors 4 Use of biological resources (hunting and trapping animals living on land) 5 Invasive and other problematic species, genes and diseases (viral / prion-borne diseases) 6 Natural system changes (Fire and fire extinguishing) 7 Pollution (Agricultural and forestry waste) (Ref 9)

Species	Golden Eagle (*Aquila chrysaetos)*	Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca)*	Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus)*
	 Photograph 1: Zdeněk Tunka	 Photograph 2: Dušan Boucný	 Photograph 3: Jan Ševčík

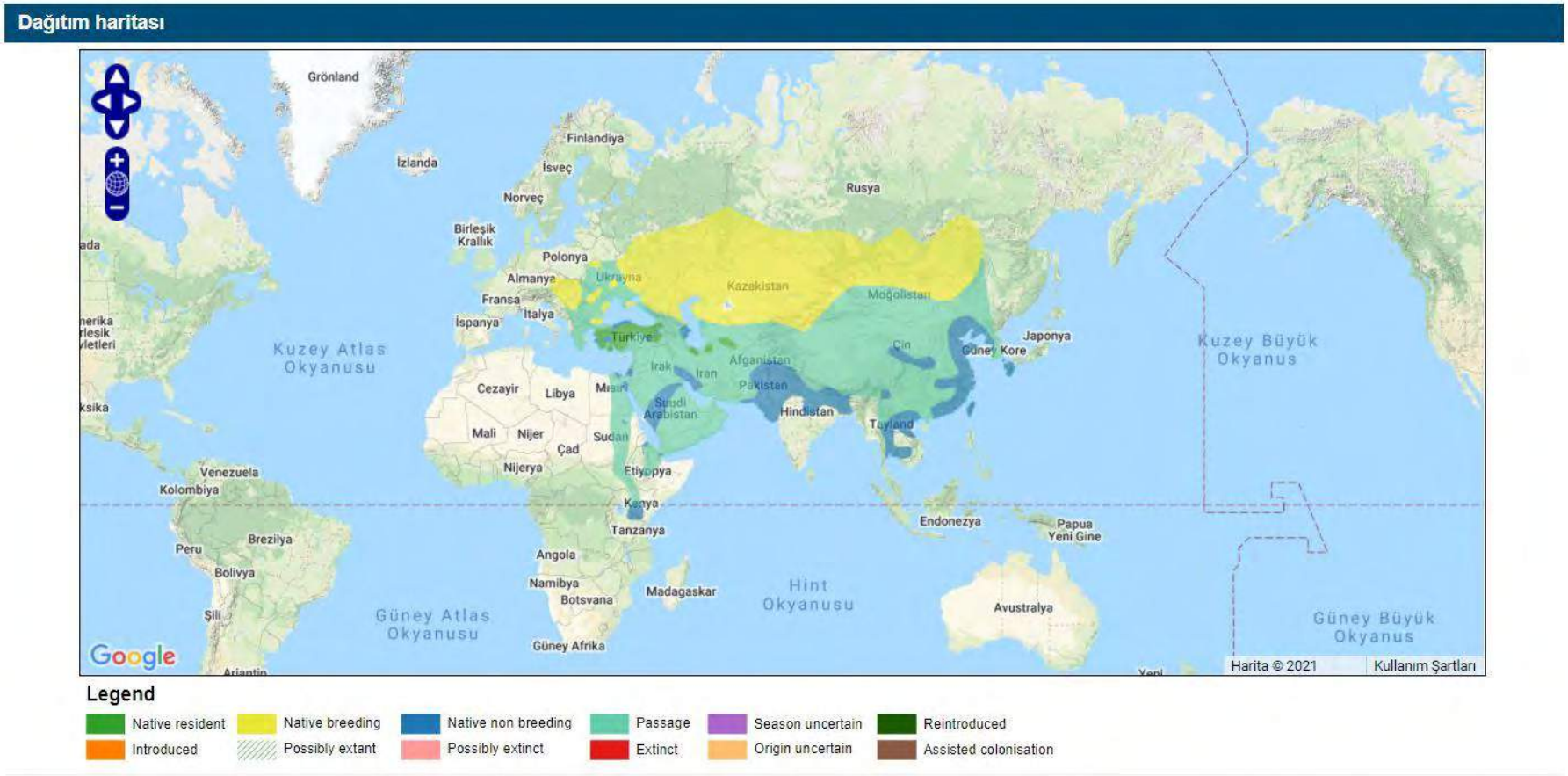
References:

Ref 1: https://www.iucnredlist.org/species/22696060/93541662
Ref 2: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/golden-eagle-aquila-chrysaetos/distribution
Ref 3: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=Kaya%20kartal%FD
Ref 4: https://www.iucnredlist.org/species/22696048/155464885
Ref 5: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/eastern-imperial-eagle-aquila-heliaca/distribution
Ref 6: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=%DEah%20kartal
Ref 7: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=K%FDz%FDl%20%FEahin
Ref 8: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/long-legged-buzzard-buteo-rufinus/distribution
Ref 9: https://www.iucnredlist.org/species/22736562/155442127



Map 2 Golden Eagle (*Aquila chrysaetos)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Aquila chrysaetos*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/golden-eagle-aquila-chrysaetos/distribution)



Map 3 Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Aquila heliaca*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/eastern-imperial-eagle-aquila-heliaca/distribution)



Map 4 Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Buteo rufinus*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/long-legged-buzzard-buteo-rufinus/distribution)

Table 12 Background Information on Birds - 2

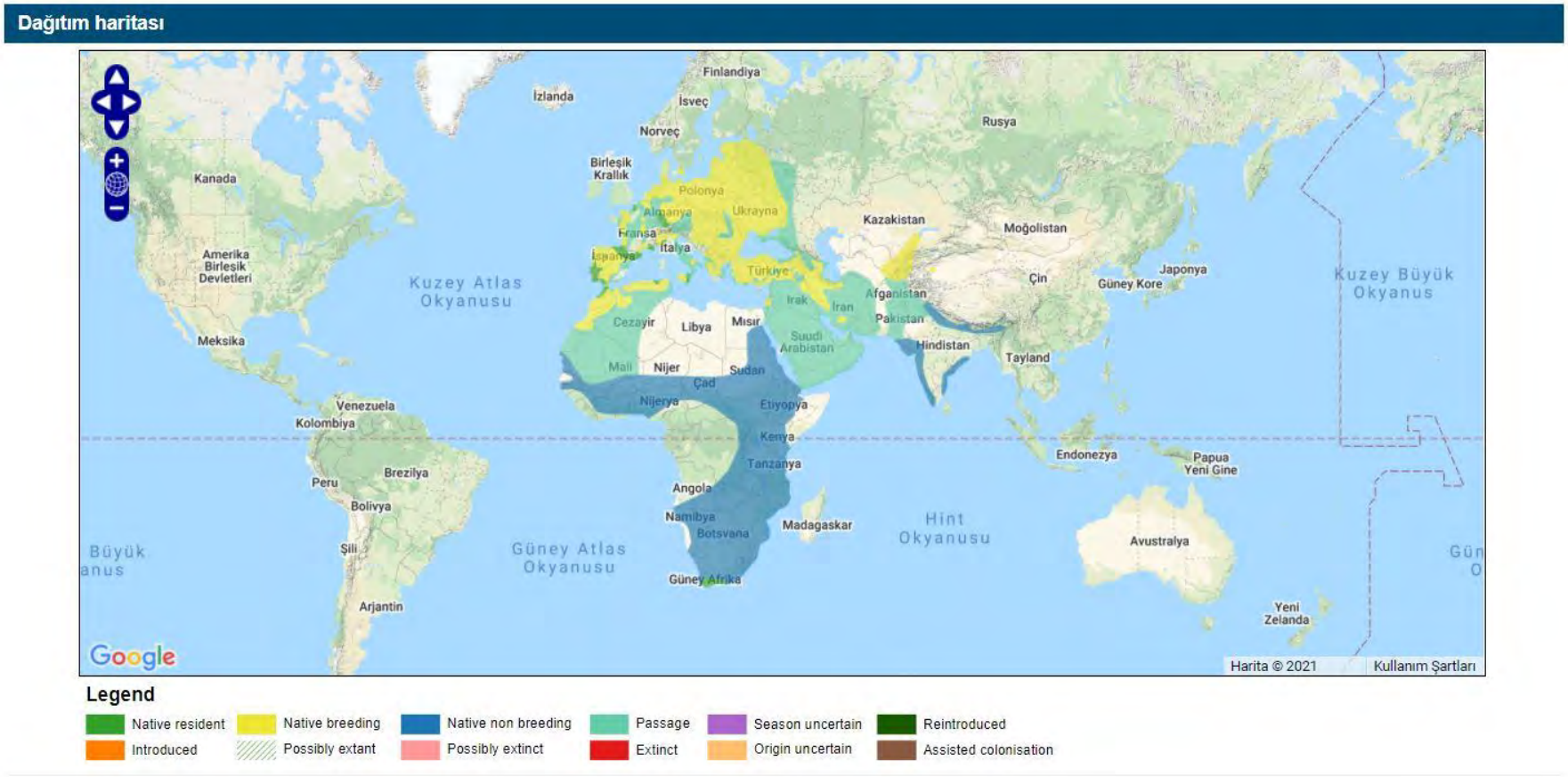
Species	White Stork (*Ciconia ciconia*)	Black Stork (*Ciconia nigra*)	Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*)
Conservation Status	IUCN (Global): LC The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I	IUCN (Global): LC The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I	IUCN (Global): LC
Population	Population trend: Increasing (Ref 10) The global population size is estimated to be 700,000-704,000 individuals. The European population is estimated to be 224.000-247.000 pairs which corresponds to 447.000-495.000 mature individuals (Ref 10).	Population trend: Unknown (Ref 13) The global population size is estimated to be 24,000-44,000 individuals. The European population is estimated to be 13,900 pairs which corresponds to 19,500-27,800 mature individuals (Ref 13).	Population trend: Stable (Ref 16) It is estimated that the breeding population in Europe is 17,600-20,900 breeding pairs which corresponds to 35,100-41,800 mature individuals (Ref 16).
Distribution	See Map 5 (Ref 11)	See Map 6 (Ref 14)	See Map 7 (Ref 17)
Habitats	Storks prefer to live in open or semi-open areas and usually set up near human settlements. They use reeds and wetlands for feeding. It nests mostly on the roofs of buildings, chimneys, trees, power line poles, and sometimes mosque domes, collapsed walls, tower tops and rocks. It uses garbage, branches, soil and paper as nest material. Very rarely it nests on a small sheltered islet in the middle of a pond. (Ref 12).	Unlike white storks, they stay away from settlements. They prefer unspoilt forest areas, wetlands formed by river branches on forest shores, semi-marshy areas, pastures formed near large river branches and near fresh water sources. It is known that it nests even above 2000 m on the steep rocky mountain slopes at an average distance of 1 km to the nearest water source. They exhibit a completely different profile from other stork species by choosing isolated places, wetlands or humid hunting areas with many hiding opportunities (Ref 15).	Uses a variety of habitats in warm temperate and tropical environments and is recorded at up to 2,300 meters of altitudes (Ref16). Open and cultivated lands, arid, stony shrublands, arid regions and slopes are its habitats; but it nests on trees (Ref 18).
Behaviour	Being a palearctic migratory, the species is displaced by thermal air currents. These thermals limit the migration paths that the species can follow. For example, it should avoid prolonged high seas such as the Mediterranean and cross such high seas with narrow air currents to the west or east. Afterwards, the species crosses the Sahara Desert with wide air currents. After reaching Africa, they become highly immigrant due to the change in the abundance of food (e.g. grasshoppers). The species breeds between February and April in the Palearctic Region. A small portion breeds in South Africa from September to November. The	Most populations of this species are completely migratory and travel along well-defined paths on a narrow front. Some breeding populations (e.g. in Spain) are dormant, and populations that breed in southern Africa distribute locally after breeding (usually by altitude movements). Species migrate alone or in small groups of up to 100 individuals. It is observed alone or in small groups of less than 30 individuals during the winter season (Ref 13).	Birds that breed in the Palearctic are migratory and reside in Southeast Asia. Most of the migrants spend winter in tropical North Africa, and some eastern birds move to the Indian Subcontinent. Migrants move south between August and November and north between February and May. Although immigrants sometimes form groups of up to 12 individuals, they are usually observed alone or in pairs. They fly about 20-100 m above the ground (Ref 16).

Species	White Stork (*Ciconia ciconia*)	Black Stork (*Ciconia nigra*)	Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*)
	species nests in free colonies containing up to 30 pairs of birds, or can nest alone. Departure from breeding grounds in Europe begins in August. The species continues on its way with large flocks of thousands of birds and reaches Africa in early October. It can hunt alone or in small groups containing 10-50 birds, or in large flocks if the prey is highly abundant. Quite large numbers (hundreds or thousands of birds) may gather in areas where they overwinter (Ref 10).		
Threats	The species is threatened by habitat alteration including the drainage of wet meadows, prevention of floods on flood-plains (by dams, embankments, pumping stations and river canalisation schemes), conversion of foraging areas, development, industrialisation and intensification of agriculture (Ref 10).  Photograph 1: Peter Harris	The main threat to this species is habitat degradation. Deforestation, destruction of habitats suitable for breeding in Russia and Eastern Europe (especially the destruction of large traditional nesting trees), rapid development of industry and farming, construction of dams and lake drainage for irrigation and hydroelectric power generation are the most important threats. Changes in the species' wintering wetland habitats in Africa, agricultural intensification, desertification and pollution caused by the concentration of pesticides and other chemicals are other major threats. Hunting in Southern Europe and tropical Asia (especially during migration) has led to population declines (Ref 13).  Photograph 2: Jiří Bartoš	1 Agriculture and aquaculture (Annual and perennial non-timber products) 2 Energy production and mining (Renewable energy) 3 Transport and service corridors(Roads and railways) 4 Use of biological resources (hunting and trapping animals living on land) 5 Natural system changes (Fire and fire extinguishing) 6 Pollution (Agricultural and forestry waste) (Ref 16).  Photograph 3: Zdeněk Tunka

Species	White Stork (*Ciconia ciconia*)	Black Stork (*Ciconia nigra*)	Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*)

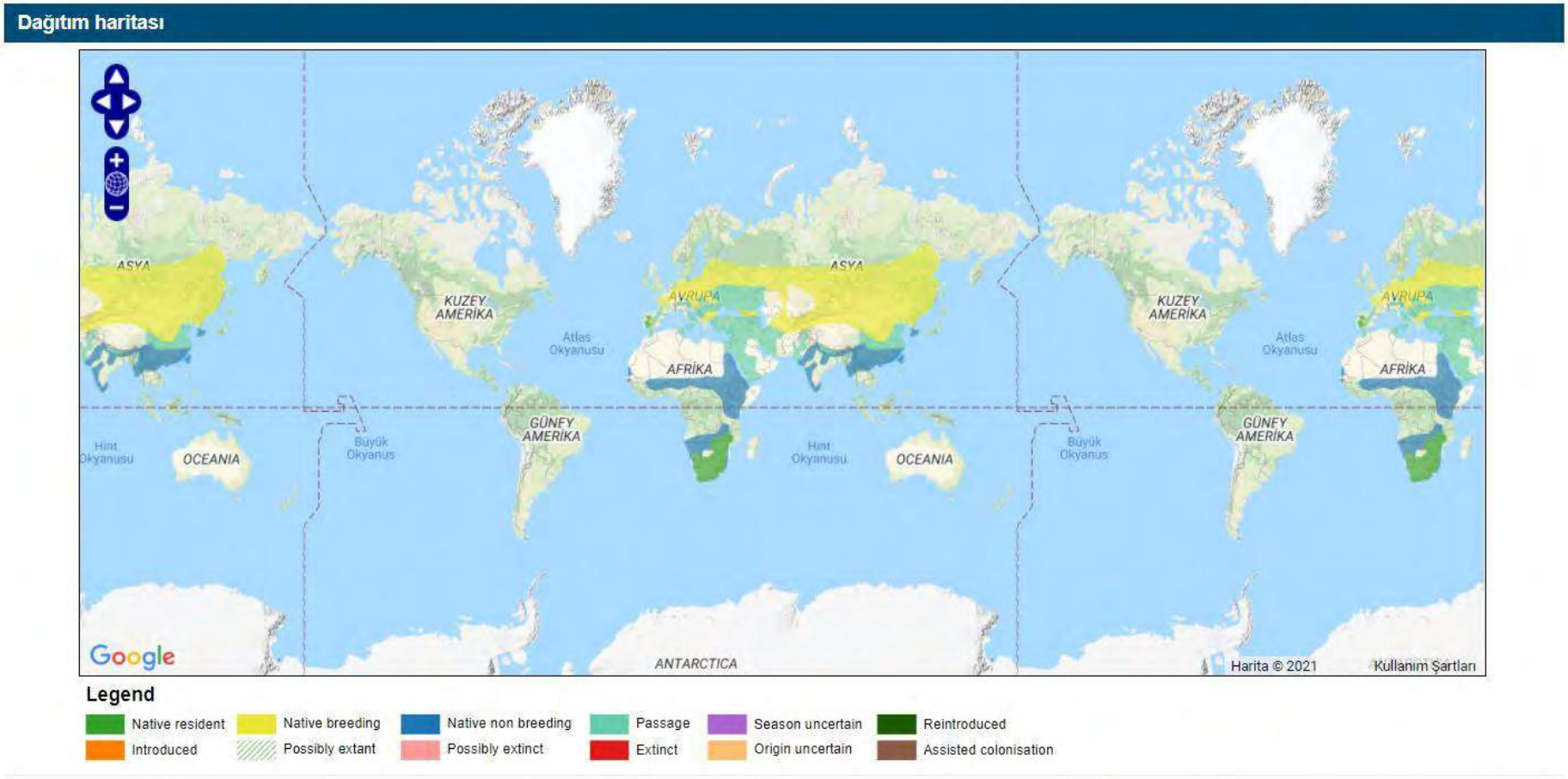
References:

Ref 10: https://www.iucnredlist.org/species/22697691/86248677
Ref 11: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/white-stork-ciconia-ciconia/distribution
Ref 12: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=Leylek
Ref 13: https://www.iucnredlist.org/species/22697669/111747857
Ref 14: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/black-stork-ciconia-nigra/distribution
Ref 15: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=Kara%20leylek
Ref 16: https://www.iucnredlist.org/species/22734216/95078150
Ref 17: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/short-toed-snake-eagle-circaetus-gallicus/distribution
Ref 18: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=Y%FDlan%20kartal%FD



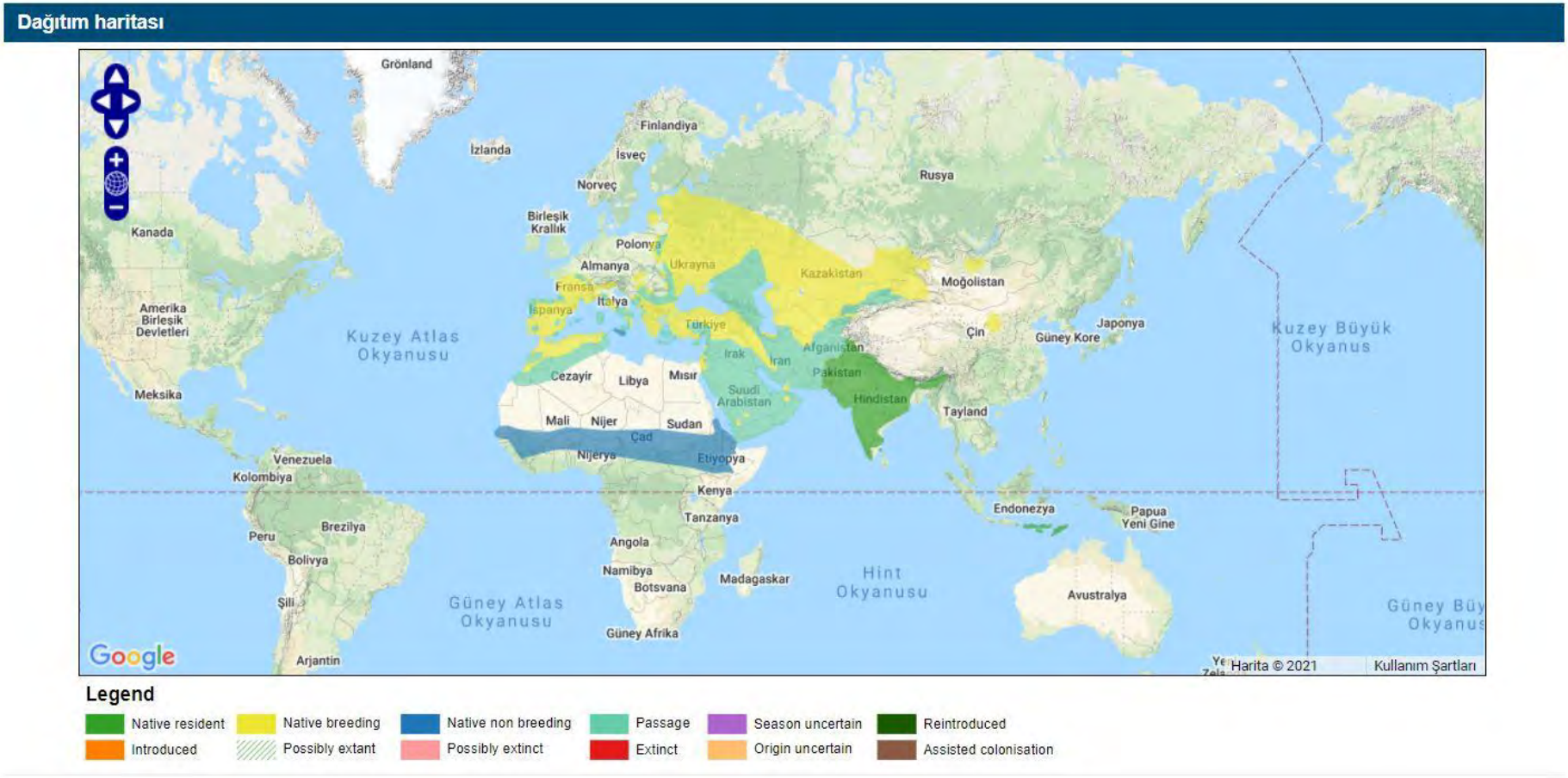
Map 5 White Stork (*Ciconia ciconia)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Ciconia ciconia*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. hhttp://datazone.birdlife.org/species/factsheet/white-stork-ciconia-ciconia/distribution)



Map 6 Black Stork (*Ciconia nigra)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Ciconia nigra*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/black-stork-ciconia-nigra/distribution)



Map 7 Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Circaetus gallicus*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/short-toed-snake-eagle-circaetus-gallicus/distribution)

Table 13 Background Information on Birds - 3

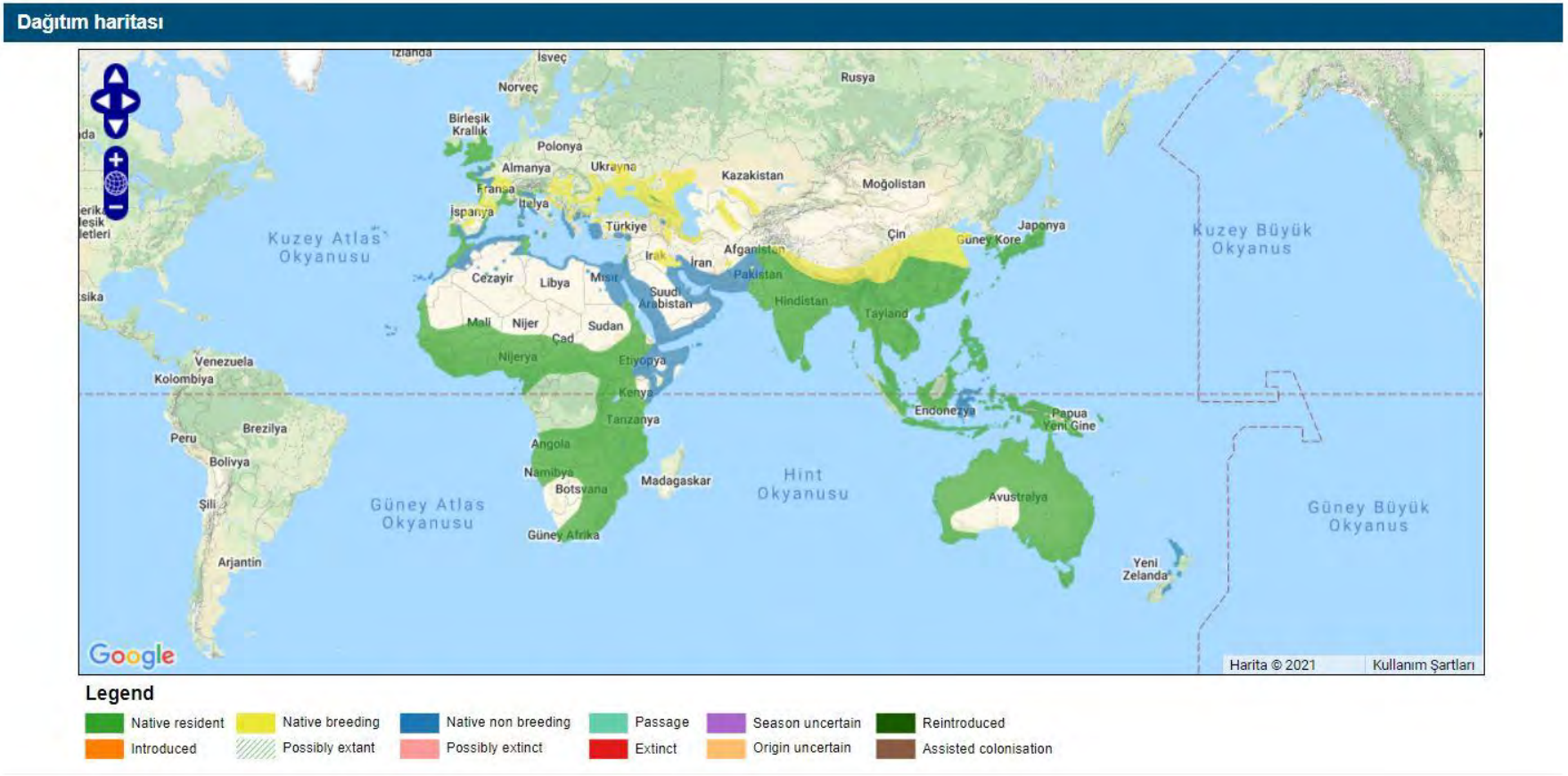
Species	Little Egret (*Egretta garzetta)*	Peregrine Falcon (*Falco peregrinus)*	Red-backed Shrike (*Lanius collurio)*
Conservation Status	IUCN (Global): LC The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I	IUCN (Global): LC The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I	IUCN (Global): LC The Birds Directive (2009/147/EC) Annex I
Population	Population trend: Artan (Ref 19) The global population size is estimated to be 660,000-3,150.000 individuals. The European population is estimated to be 66,700-84,800 pairs which corresponds to 133,000-170,000 mature individuals (Ref 19).	Population trend: Stable (Ref 22) The global population size is estimated to be 140,000 individuals which corresponds to 93,300 mature individuals. The European population is estimated to be 14,900-28,800 pairs which corresponds to 29,700-57,600 mature individuals (Ref 22).	Population trend: Decreasing (Ref 25) The European breeding population is estimated to be 7,440,000-14,300,000 pairs which corresponds to 14,900,000-28,600,000 mature individuals (Ref 25)
Distribution	See Map 8 (Ref 20)	See Map 9 (Ref 23)	See Map 10 (Ref 26)
Habitats	They live in swamps, wetlands and lagoons squeezed between the sea and land. They nest in colonies. Usually, an egret's home becomes another heron's nest the next season. They usually make their nests on shrubs and trees near wetlands (Ref 21).	Peregrine Falcon has no distinctive habitat. Mountains, valleys, sea coasts, wetlands, rivers and lakesides with rocks suitable for nesting are its habitat. So there are many subspecies spread all over the world. Especially in the last century, it is observed that Peregrine Falcons prefer high buildings and bridges as a result of the increase of potential hunts such as pigeons and doves on these kind of structures. Peregrine Falcons generally prefer hollows on high cliffs as nesting sites; they rarely nest on trees (Ref 24).	The species breeds in temperate and Mediterranean climates. It requires sunny, warm, usually dry, and level or gently sloping terrain, with scattered bushes, shrubs or low trees providing hunting posts overlooking areas of short grass, heath or bare soil. High-quality habitats tend to feature mosaic-like grassy vegetation with alternating areas of tall and short growth and bare areas, with perches. In agricultural areas it occupies neglected overgrown patches, heaths, open downs, overgrown orchards and gardens, hedgerows, and scrub along railways or roadsides. It is also found in temporary steppe-like habitats, such as military training areas, burned forests, forest clearings and spruce (Picea) plantations (Ref 25).
Behaviour	Its flight is fast with its wings bent down. The wing stroke is less cumbersome than the great egret. Pubescence period is 40-45 days (Ref 21).	It is typical to split the air and fly along a straight line. Sometimes it is observed that it travels in circles in the air. As soon as it sees its prey, it dives quickly from heights. It can reach a speed of 360 km in this "pique" flight by sticking its wings to its body. Peregrine Falcon has two hunting methods based on the size of its prey. The first method is to grasp and catch pigeon-sized or smaller preys in the air. The other is to injure the prey with a tight claw blow as it passes by and drop it, (such as ducks, which are	It lays eggs (three to seven) from May to July. The nest is a loose foundation of often green plant stems, roots, grass, lichen, hair, or similar, compactly lined with grass, hair, moss, fur, reed (Phragmites) or reedmace (Typha) flowerheads, plant down and similar material, situated in dense, often thorny bush such as hawthorn (Crataegus), blackthorn (*Prunus spinosa*), bramble (Rubus) or dog-rose (Rosa). It is an opportunistic feeder that feeds mostly on insects, other invertebrates; small

Species	Little Egret (*Egretta garzetta)*	Peregrine Falcon (*Falco peregrinus)*	Red-backed Shrike (*Lanius collurio)*
		large enough to cause an air accident when it is caught). It is an extremely aggressive bird around its nest and is incredibly defensive against threats to its offspring (Ref 24).	mammals, birds, amphibians and reptiles. The species is migratory, wintering in eastern and southern Africa (Ref 25)
Threats	It is threatened by wetland degradation and drainage for agriculture (e.g. rice cultivation and fisheries), changes in current management practices (e.g. rice cultivation), and pollution from agricultural and industrial operations. This strain is also susceptible to avian flu, so it may be threatened by future virus outbreaks. (Ref 19).  Photograph 1: Ivan Miksik	1 Agriculture and aquaculture (Livestock and farming) 2 Energy production and mining (Renewable energy) 3 Use of biological resources (hunting and trapping animals living on land) 4 Human interventions 5 Natural system changes (Fire and fire extinguishing) 7 Pollution (Industrial and military waste) (Ref 22)  Photograph 2: Dušan Boucný	The decrease in the numbers of individuals of the species is mainly due to habitat loss and fragmentation resulting from afforestation and agricultural intensification, and the increased use of pesticides that cause loss of food resources. Intensive application of inorganic fertilizers, which causes earlier and more intensive growth of vegetation, can also be a threat (Ref 25).  Photograph 3: Jiří Bartoš

References:

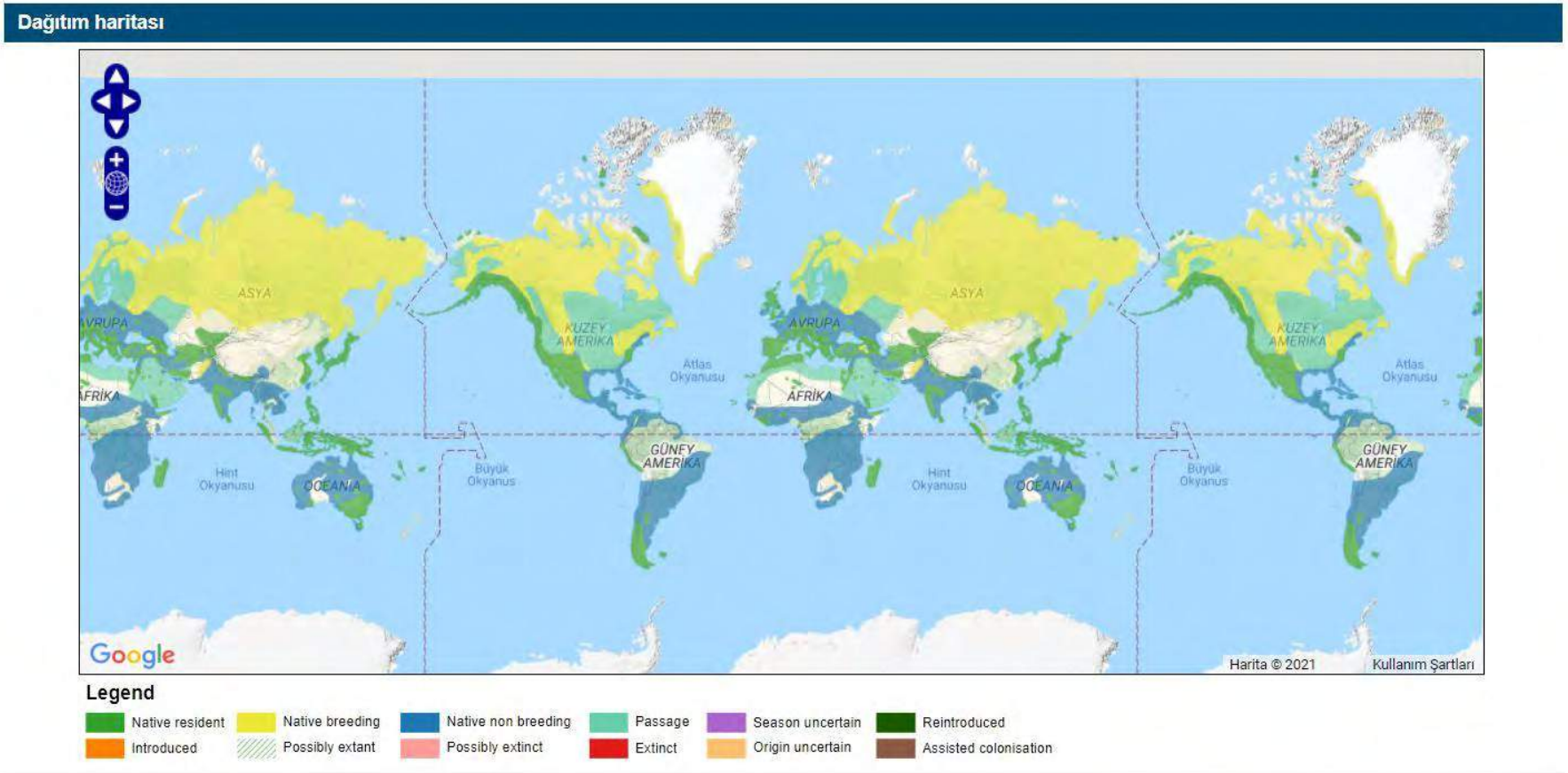
Ref 19: https://www.iucnredlist.org/species/62774969/86473701
Ref 20: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/little-egret-egretta-garzetta/distribution
Ref 21: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=K%FC%E7%FCk%20ak%20bal%FDk%E7%FDl
Ref 22: https://www.iucnredlist.org/species/45354964/155500538
Ref 23: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/peregrine-falcon-falco-peregrinus/distribution
Ref 24: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=G%F6k%20do%F0an
Ref 25: https://www.iucnredlist.org/species/22705001/110988087

Species	Little Egret (*Egretta garzetta)*	Peregrine Falcon (*Falco peregrinus)*	Red-backed Shrike (*Lanius collurio)*
Ref 26: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/red-backed-shrike-lanius-collurio/distribution			



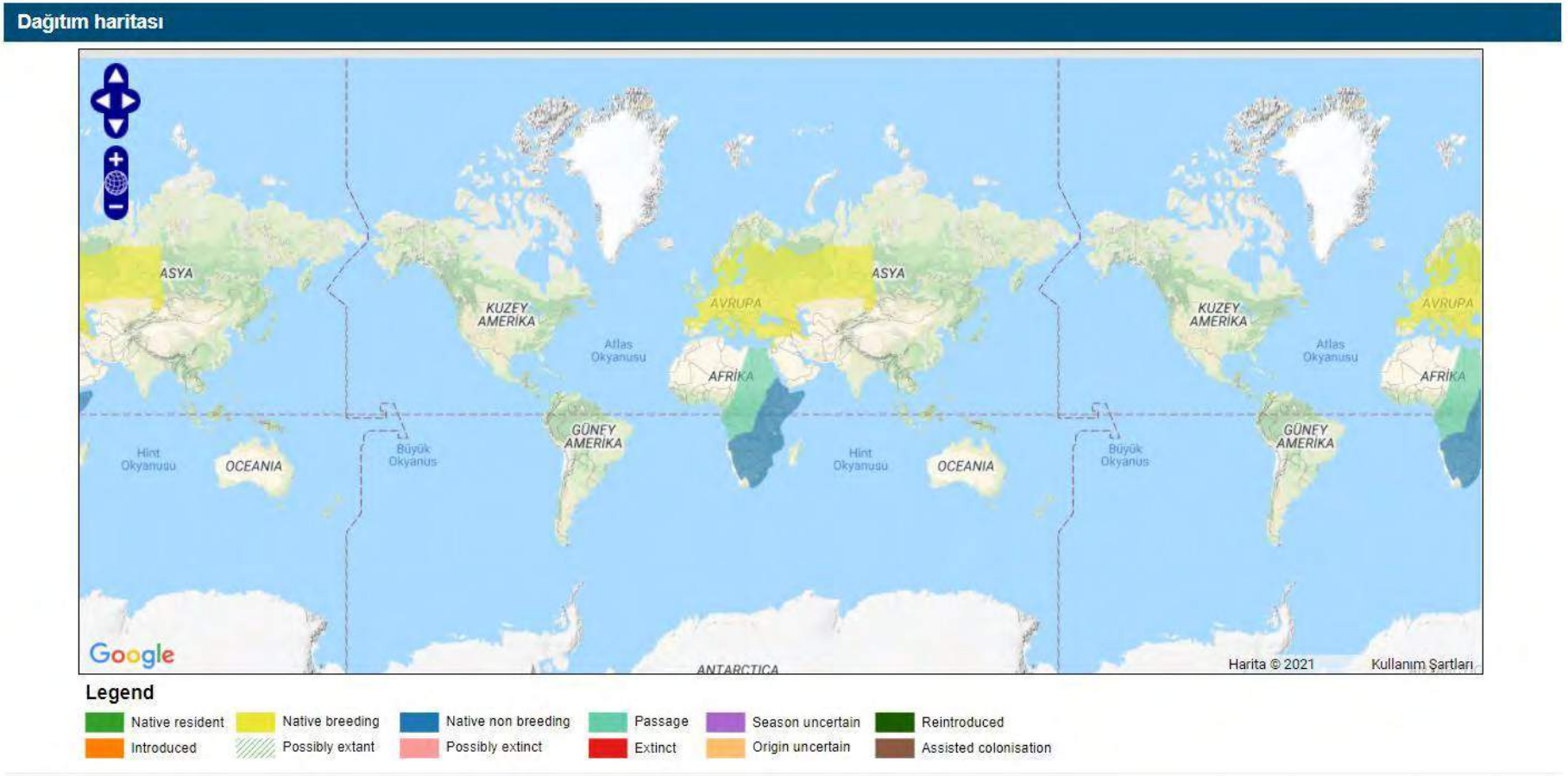
Map 8 Little Egret (*Egretta garzetta)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Egretta garzetta*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/little-egret-egretta-garzetta/distribution)



Map 9 Peregrine Falcon (*Falco peregrinus)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Falco peregrinus*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/peregrine-falcon-falco-peregrinus/distribution)



Map 10 Red-backed Shrike (*Lanius collurio)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Lanius collurio*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/red-backed-shrike-lanius-collurio/distribution)

Table 14 Background Information on Birds - 4

Türler	Greater Spotted Eagle (*Clanga clanga*)	European Turtle-dove (*Streptopelia turtur*)	Meadow Pipit (*Anthus pratensis*)
Conservation Status	IUCN (Global): VU	IUCN (Global): VU	IUCN (Global): NT
Population	Population trend: Stable (Ref 27) The breeding population in Europe is estimated to be 810-1,100 breeding pairs which corresponds to 2,430-3,300 individuals. Europe accounts for 25-49% of the global range, so the global population size estimate is 5,000-13,200 individuals and equates to roughly 3,300-8,800 adult individuals (Ref 27).	Population trend: Decreasing (Ref 30) The population of Europe is estimated to be 3,150,000-5,940,000 pairs. This equates to 6,310,000-11,900,000 mature individuals. Europe accounts for 25-49% of the global range, so the global population size estimate is 19,300,000-71,400,000 individuals. This equates to roughly 12,800,000-47,600,000 adult individuals (Ref 30).	Population trend: Decreasing (Ref 33) ıucn The breeding population in Europe is estimated to be 9,670,000-15,000,000 pairs. This corresponds to approximately 19.300.000-30.000.000 adult individuals and 28.950.000-45.000.000 individuals. Europe accounts for 75-94% of the global range.
Distribution	See Map 11 (Ref 28)	See Map 12 (Ref 31)	See Map 13 (Ref 34)
Habitats	It prefers wooded areas near the wetland in summer. It is seen in river deltas in winters. It usually makes its nests in mountain forests or lowlands. They prefer to set up the nest a few hundred meters inland from where the woodland begins. Many pairs have 2-3 nests and they use them alternately. The width of the nest is around 1 m (Ref 29).	Forest edges, wooded open lands, agricultural fields, fertile plains are the species' favorite areas. Not found in deep forests, mountains, very humid and very dry places (Ref 32).	They prefer open lands without trees and where there is no agriculture. They can be found at medium and high altitudes. Although they prefer rainy, windy and cold environments, they avoid areas where frost and snow stay on the ground for a long time. (Ref 35).
Behaviour	It is a migratory or semi-migratory bird. Unlike the Lesser Spotted Eagle, it does not leave known breeding areas, southern France, northern Italy and the Balkans, with autumn. It migrates in small numbers that migration hangs until winter. There are uncertain migration and reproduction information due to inaccuracies in identification. It is often confused with the Lesser Spotted Eagle or Steppe Eagle (Ref 29).	It has stiffer wing strokes than Rock Pigeon in flight. It is active in the morning and evening. In the daytime, it waits for the coolness of the afternoon in the forest or in a tree where it can hide from heat and danger. It is often seen when feeding in flocks with residues in sunflower, wheat and oat farms in the autumn. It is a timid bird. It is one of the birds hunted in autumn. Before migration, it is fed with oil seeds and well oiled. Fat mass is formed in the breast. This is one reason why it is hunted (Ref 32).	It performs its courtship flight with narrowing its wings down after rising from the ground in a straight line. It is a species that spends most of its time on the ground. This pipit is very lively and is in motion at any time of the day (Ref 35).
Threats	There is a strong evidence of crossbreeding between this species and *Clanga pomarina*. In some European countries, mixed couples can make up 50% or more of *Clanga pomarina* pairs. Other major threats to the *C. clanga* are habitat degradation and disturbance. Also, poaching and	Transformation of agricultural land, including destruction of hedges and areas of scrub is thought to be an important factor in the decline of this species as well as the loss of semi-natural habitats. Changes in agricultural practices have several impacts on the species, as they can	The main cause of declines is thought to be agricultural intensification. Populations undergo large annual fluctuations dependent on the severity of the weather on migration and in its wintering areas. Declines in northern European populations breeding on virgin, open mires and on

Türler	Greater Spotted Eagle (*Clanga clanga*)	European Turtle-dove (*Streptopelia turtur*)	Meadow Pipit (*Anthus pratensis*)
	electric shock can be considered as important threats. As a result of afforestation and wetland drainage, suitable habitat mosaics were lost. In Eastern Europe, the intensification of agriculture and the abandonment of traditional floodplain management has reduced its habitat quality (Ref 27).  Photograph 1: NH Kaippally	reduce both food supply and nesting habitat availability, and it is likely that the decline in food is the main limiting factor rather than decline in nest site availability. Widespread use of chemical herbicides appears to also be a very serious factor, with a consequent decline or elimination of many food plants and an increased reliance upon cultivated grain. Hunting is also significant during migration and in its wintering range. The species is also prone to to infection by the protozoan parasite *Trichomonas gallinae* which can cause mortality. Severe drought in the Sahel zone is thought to be a possible factor in the decline as well as competition with Eurasian Collared-dove *Streptopelia decaocto* (Ref 30).  Photograph 2: Ivan Dudáček	montane tundra also suggest that climate change may be having a negative effect on this species while increased drought as a result of climate change may lead to a large loss of potential winter range in areas such as the southern lowlands of the Iberian peninsula and the Maghreb (Ref 33).  Photograph 3: Petr Saj

References:

Ref 27: https://www.iucnredlist.org/species/22696027/110443604
Ref 28: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/greater-spotted-eagle-clanga-clanga/distribution
Ref 29: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=B%FCy%FCk%20orman%20kartal%FD
Ref 30: https://www.iucnredlist.org/species/22690419/154373407
Ref 31: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/european-turtle-dove-streptopelia-turtur/distribution

Türler	Greater Spotted Eagle (*Clanga clanga*)	European Turtle-dove (*Streptopelia turtur*)	Meadow Pipit (*Anthus pratensis*)
Ref 32: https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=%DCveyik **Ref 33:** https://www.iucnredlist.org/species/22718556/131986875 **Ref 34:** http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/meadow-pipit-anthus-pratensis/distribution **Ref 35:** https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=%C7ay%FDr%20incirku%FEu			



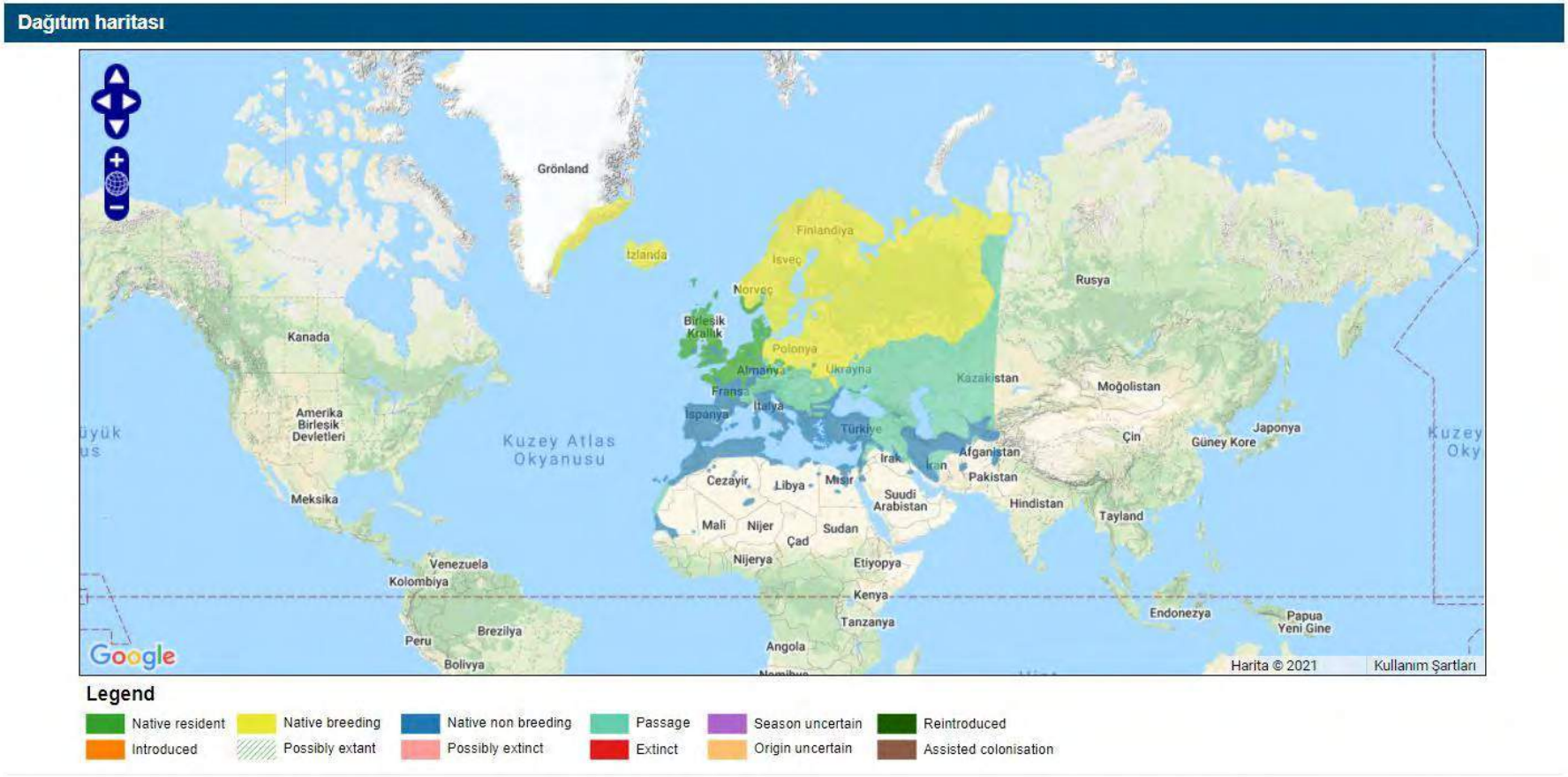
Map 11 Greater Spotted Eagle (*Clanga clanga*) Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Clanga clanga*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/greater-spotted-eagle-clanga-clanga/distribution)



Map 12 European Turtle-dove (*Streptopelia turtur)* Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Streptopelia turtur*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/european-turtle-dove-streptopelia-turtur/distribution)



Map 13 Meadow Pipit (*Anthus pratensis*) Distribution Map

(Source: BirdLife International (2021) Species factsheet: *Anthus pratensis*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 04/01/2021. http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/meadow-pipit-anthus-pratensis/distribution)

10.2.2. Action Plan

The specific actions to avoid and minimize impacts of the turbines on bird species are given in Table 15.

Table 15 Action Plan for Birds

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/ Partnership	Timeline	Status (Dec. 2020)
1	**Collection of Site-Specific Bird Data**	**1.1**	Assignement of a bird expert to carry out species monitoring and carcass monitoring studies during the spring migration, breeding and autumn migration periods, and to prepare reports representing each period and to integrate them into the BAP regularly. The reports to be prepared by the bird expert to be assigned during the active periods of the birds will be checked by Lender every year. The reports to be created as a result of the monitoring to be made in the project area during the active periods of the birds will include the possible effects of the project on the birds and the measures that can be taken to reduce these impacts to the maximum extent. Monitoring studies to be carried out in 2021 will be carried out and evaluated according to the Breeding Bird Survey, "Vantage Point Survey" and "Collision Risk Assessment" criteria defined by SNH. Within 1 month after the approval of the BEP, the Monitoring Protocol for Breeding and Migratory Birds and Carcass Monitoring Protocol will be developed. The bird expert to be assigned within the scope of the project will start to work after obtaining the financial approval of the Lender.	Project Firm/Bird expert	Assignement will be made in 2021.	Not assigned yet
		1.2	The monitoring study will include a minimum of 36 hours at	Project Firm/Bird	Starting from the	Not started yet

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/ Partnership	Timeline	Status (Dec. 2020)
			each VP per season (spring migration, breeding and autumn migration) and ideally 72 hours as per the methodology will be used during data collection. The scope of the work to be carried out will be determined by the bird expert before the 2021 spring migration period monitoring studies and will be approved by the Lender. Within 1 month after the approval of the BEP, the Monitoring Protocol for Breeding and Migratory Birds and Carcass Monitoring Protocol will be developed. The bird expert to be assigned within the scope of the project will start to work after obtaining the financial approval of the Lender.	expert	spring of 2021, during the period of the project's land preparation and construction and during the first two years of operation	
		1.3	With the start of the operation period, the bird expert will update the scope of bird watching studies as specified in Action 1.2.	Project Firm/Bird expert	Projenin işletmeye alınmasının ilk iki yılı	It will start with the operation phase
		1.4	The collision risk assessment as per the new seasonal monitoring data collected.	Project Firm/Bird expert	Starting from the spring of 2021, during the period of the project's land preparation and construction and during the first two years of operation	2021 spring migration period monitoring results will be integrated into the BAP.
2	**Collection of Site-Specific Bird Carcass Data**	**2.1**	Assignement of the bird expert to start the seasonal (spring to autumn) carcass studies with the commencement of the land preparation and construction period of the project. The scope of the work to be done will be determined by the bird expert within 1 month after the approval of the BAP, before the start of the 2021 spring migration period studies. The bird expert to be assigned within the scope of the project will start to work after obtaining the financial approval of the Lender.	Project Firm/Bird expert	Starting from the spring of 2021, during the period of the project's land preparation and construction and during the operation period	Not assigned yet
		2.2	At the beginning of the operation phase of the project, the bird	Project Firm/Bird	Operation phase	It will start with

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/ Partnership	Timeline	Status (Dec. 2020)
			expert will determine the scope of the bird carcass study, taking into account the results of the collision risk assessment.	expert		the operation phase
		2.3	If new and different species (based on qualitative and quantitative aspects) are identified by the site survey team, upon discussion with the bird expert, additional measures will be developed and implemented if required.	Project Firm/Bird expert	Starting from the spring of 2021, during the period of the project's land preparation and construction and during the operation period	Not started yet
3	**Achieve no net loss of bird species**	**3.1**	Temporary or permanent aquatic environments will not be created within the project area in order to minimize the attraction of birds prone to collision to the project area. Habitat management and maintenance work will be implemented at field level.	Project Firm	During land preparation, construction and operation periods	Not started yet
		3.2	Site-specific protection measures such as conservation and improvement of bird nests will be developed according to the numerical data to be collected within the scope of the 1st and 2nd targets for resident bird species.	Project Firm/Bird expert	Just after the collection of spring 2021 field data	Not started yet

10.3 Bat Species

10.3.1 Background Information

Bat activity studies carried out during 2019-2020 within the scope of the EDR Report revealed that both Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) and Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) species are in The Habitats Directive (92/43/ECC) Annex II-a category.

In this context, the species action plan is given in Table 16, and current information about the biology and ecology of the species is given in Table 17.

Table 16 Background Information on Bats

Species	Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*)
Conservation Status	IUCN: Global-LC, Avrupa ve Akdeniz: NT AB Habiatlar Direktifi Ek II-a	IUCN: Global-LC, Avrupa ve Akdeniz: NT AB Habiatlar Direktifi Ek II-a
Biyology	*R. ferrumequinum*, is the Europe's largest horseshoe bat species with a wingspan of 330-400 mm and a forearm length of more than 54 mm. The color of the abdominal fur varies from light grayish white to yellowish white. Its boundaries are clear.They have horseshoe-shaped nose structures. The sella of this species has two lobes of equal size and curved. Long (60 ms) C-F calls range from about 108 to 114 kHz. This species is one of the most common species in Turkey. It spreads in all ecogeographic regions of Anatolia. In the world, it has a wide distribution on the same latitude from Europe to China. They spread in many different habitat types in Mediterranean up to an altitude of 1500 m. In Turkey, they are found in abandoned buildings, ruins, historic buildings, the roofs and the deep caves individually or in small colonies. During the winter, they winter in colonies in large and deep caves. Breeding colonies can reach up to 1000 individuals between May and July, however, they are often seen in colonies of 100-200 individuals. *R. ferrumequinum* is a species that flies very slowly and displays feeding behavior close to the ground. They can fly about 20-50 km far from their roosts for feeding.	*Rhinolophus hipposideros* is the smallest Horseshoe Bat species in Europe, with a forearm length of less than 40 mm and a weight of 4-7 g. Back fur color varies from brown to yellowish brown. Belly fur color is light grayish white. Their nose structures are in the shape of a horseshoe. The lower lobe of the sella structure in the nose is longer and pointed. With this feature, it is easily distinguished from all other horseshoe bats in Europe. Long C-F calls range from about 79 to 84 kHz. It is the one of the most common bat species in Turkey. It spreads in all ecogeographic regions of Anatolia. In Turkey, they are found in abandoned buildings, ruins, historic buildings, the roofs and the deep caves individually or in small colonies. In the winter, they winter individually or in colonies in large and deep caves and dark zones of touristic caves.
Population	Decreasing (IUCN)	Decreasing (IUCN)
Distribution	This species extends from North Africa and southern Europe to southwest Asia, the Caucasus, Iran, Afghanistan, Pakistan and the Himalayas to southeast China, Korea and Japan (Ref 33).	*R. hipposideros* is widely distributed and can be found in all European countries (also islands) of the Mediterranean region. In North Africa it is recorded from Morocco, Algeria, Tunisia and the eastern part of the Sinai (to Egypt). (Ref 34).
Preferential Foraging Habitat	Riparian and dense forest areas for feeding.	It hunts while in flight. They prefer woodlands and scrub areas for hunting.
Usual Commuting Routes	It follows the corridors and water resources in the forest and uses the route to and from the roosting areas.	It follows the corridors and water resources in the forest and uses the route to and from the roosting areas.
Diet	It feeds on insects (scarabs, moths, etc.) by catching them from the air (Hawking).	It is opportunistic and feeds on dipters, hymonepters and moths.

Species	Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*)
Breeding and Hibernation	A female gives birth to a baby in June-July. Depending on the region, they go into hibernation from November to March.	A female gives birth to a baby in June-July. Depending on the region, they go into hibernation from November to March.
Migration Category	It generally makes seasonal short migrations at distances of 100 km.	Similarly to other Rhinolophidae, the Lesser Horseshoe bat is rather sedentary and the average distance between its roosts ranges from 5-50 km. Longer migrations have also been recorded.
Threats	*R. ferrumequinum* has declined significantly in northwest Europe and is almost extinct in Germany. The reasons for the decline are the use of highly toxic pesticides in agriculture and forestry and the use of timber preservative in roosts. Other threats include habitat loss and fragmentation, reduction of food availability, and roost disturbance. (Ref 36).  Photograph: Paulo Barros (Ref 27)	Factors such as climate change, forest fires, and opening caves to tourists are the threats to this species. Also, fragmentation and isolation of habitats, the disturbance and loss of underground habitats and the loss of attics (through loft conversions in human homes), the effects of pesticides and agricultural intensification are other important threats (Ref 37).  Photograph: Sebastien Krickx (Ref 28)

Ref 36: https://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/rhinolophus_ferrumequinum
Ref 37: https://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species/rhinolophus_hipposideros
Kaynak: Dietz C., Helversen OV., Nill. D 2009.

10.3.2. Action Plan

The specific actions to avoid and minimize impacts of project activities on bat species are given below.

Table 17 Action Plan for Bats

Target Reference	Target	Action Reference	Specific Actions	Responsibility/Partnership	Timeline	Status (Dec 2020)
1	**Collection of Site-Specific Bat Activity Monitoring Data**	**1.1**	Assignment of a bat expert (PhD) in order to carry out species monitoring and carcass monitoring studies during the periods when bats are active, and to prepare reports representing each period and to integrate them into the BAP regularly. The reports to be prepared by the bat expert to be assigned during the active periods of the bats will be checked by the Lender every year. The reports prepared as a result of the monitoring to be made in the project area during the active periods of bats will include the potential impacts of the project on bats and the measures that can be taken to reduce these impacts to the maximum extent. The monitoring in 2021 will be conducted with audio recordings for 2 nights at 3 points in migration period (spring and autumn) and breeding period (summer), according to the criteria defined by EUROBATS. BAP will be updated in the light of the data to be obtained. The bat expert to be assigned within the scope of the project will start to work after obtaining the financial approval of the Lender.	Project Firm/ Bat expert (PhD)	Assignement will be made in 2021.	Not started yet
		1.2	Monitoring of bat activities will be conducted from March to October with appropriate automatic and manual bat detectors. Meteorological parameters (wind speed, temperature, humidity and precipitation) affecting the activities of bats in the project area will be evaluated by the expert and the final result will be reached by integrating the information to be given in the report. The scope of the monitoring studies to be carried out will	Project Firm/ Bat expert (PhD)	Starting from Spring 2020, during the land preparation and construction period of the project and during the first two years of operation	Not started yet

			be determined by the bat expert before the spring 2021 monitoring studies and will be approved by the Lender. Within 1 month after the approval of the BAP, the Bat Monitoring Protocol and the Carcass Monitoring Protocol will be developed. The bat expert to be assigned within the scope of the project will start to work after obtaining the financial approval of the Lender.			
		1.3	At the beginning of the operation phase of the project, the bat expert will update the scope of bat monitoring studies as specified in Action 1.2.	Project Firm/ Bat expert (PhD)	The first two years of operation	Not started yet
2	**Collection of Site-Specific Bat Carcass Data**	**2.1**	Assignement of the bat expert to start the carcass studies that will be conducted from March to October with the commencement of the land preparation and construction period of the project. Whether the carcass monitoring studies to be carried out by the bat specialist will continue or not during the loan period of the Project will be decided according to the activity results of the first two years. The scope of the work to be carried out will be determined by the bat expert within 1 month after the approval of the BAP, before the start of the 2021 spring period studies. The bat expert to be assigned within the scope of the project will start to work after obtaining the financial approval of the Lender.	Project Firm/ Bat expert (PhD)	Starting from Spring 2020, during the land preparation and construction period of the project and during the first two years of operation	Not started yet
		2.2	If new and different species (based on qualitative and quantitative aspects) are identified by the site survey team, upon discussion with the bat expert, additional measures will be developed and implemented if required.	Project Firm/ Bat expert (PhD)	Starting from Spring 2020, during the land preparation and construction period of the project and during the first two years of operation	Not started yet

3	**Achieve no net loss of bat species**	**3.1**	As a result of the species monitoring studies to be carried out in 2021, the bat expert will provide expert opinion on the applicability and efficiency of bat deterrent systems to avoid impacts on bat species, if necessary.	Project Firm/ Bat expert (PhD)	As of the acquisition of Spring 2021 field data	Not started yet
		3.4	According to the detailed data to be collected as a result of the species monitoring studies to be carried out in 2021, site-specific protection measures will be developed within the scope of the ecology of bat species, taking into account possible habitat management and maintenance practices.	Project Firm/ Bat expert (PhD)	As of the acquisition of Spring 2021 field data	Not started yet



11 BIODIVERSITY MONITORING PROGRAMME

A comprehensive biodiversity monitoring program will be prepared in 2021 and implemented throughout the land preparation/construction and operation phases of the project.

The monitoring programs to be created and the CVs of the experts to be assigned will be shared with the Lender.



12 REPORTING, REVIEW AND UPDATE

Reports will be prepared regularly within the scope of scientific studies to be carried out during the periods when the species are active and will be shared with Lender.

The data obtained from the field studies to be carried out within the scope of the project will be regularly integrated into the BAP and the BAP will be updated. With the acquisition of the field data, if a situation that requires taking additional measures to the measures specified in the action plans is encountered, the status update will be conducted immediately with opinions of the experts.

13 REFERENCES

1 Dietz C., Helversen OV., Nill. D 2009. Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. Black Publishers Ltd., London. 1-400.

2 DREWİTT AL & LANGSTON RHW. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29-42.

3 FARFAN MA, VARGAS JM, DUARTE J & REAL R. 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. Biodiversity and Conservation 18: 3743-3758.

4 GARVIN, J. C., JENNELLE, C. S., DRAKE, D., GRODSKY, S., M. 2011. RESponse of raptors to a windfarm. – Journal of Applied Ecology 48: 199-209.

5 JANA S & POGACNİK M. 2008. The Impacts of Wind Farms on Animal Species. Acta Veterinaria-Beograd 58: 615-632.

6 LARSEN JK & GUILLEMETTE M. 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. Journal of Applied Ecology 44: 516-522.

7 MASDEN EA, HAYDON DT, FOX AD, FURNESS RW, BULLMAN R & DeSHOLM M. 2010. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. Ices Journal of Marine Science 66: 746-753.

8 PEARCE-HIGGINS, J. W., L. STEPHEN, R. H. W. LANGSTON, I. P. BAINBRIDGE, BULLMAN, R. 2012: The distribution of breeding birds around upland wind farms. – Journal of Applied Ecology 46: 1323-1331.

9 SÖNMEZ, C. Ö., Erdoğan, A., Kabasakal, B. 2013. Impacts of Wind Farms on Birds. 7rd International Symposium on Ecology and Environmental Problems. Abstract book, p. 63.

10 TELLERIA, JL. 2009. Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain Bird Conservation International 19:131-136.VAN DER WINDEN, J., SPAANS, A. L. & DIRKSEN, S. 1999. Nocturnal collision risks of local wintering birds with wind turbines in wetlands. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4, 33-38.

ANNEX-7 SELECTED RISKS ASSESMENT REPORT

MACOM

ENVIRONMENT & ENERGY

HACI BEY WIND POWER PLANT
SELECTED RISKS ASSESSMENT REPORT

7.01.2021



MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

HACI BEY WIND POWER PLANT
SELECTED RISKS ASSESSMENT REPORT

Owner of Activity:
Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Location of Activity:
Çatalca/Ankara Türkiye

Requested by:
Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Ulucami Mah. Abidinpaşa Cad. No: 54/ 18
Seyhan/ ADANA

Prepared by:
MACOM Çevre Enerji ve Teknoloji Yatırımları Limited Şirketi
Anıttepe Mah. Gençlik Caddesi 23/1 06570 Çankaya / Ankara Türkiye
T +90 312 232 40 42
F +90 312 232 40 43
info@macom.com.tr

Quality Informations

Name	AHMET KORKMAZ	MEHMET ARİF AKKURT	MERVE UYSAL
Signature			
Date	7.01.2021	7.01.2021	7.01.2021

Version	**Explanation**	**Date**
1	Report Presentation	7.01.2021

Date of Report : 7.01.2021 (dd.mm.yyyy)
Report Code : 532421-01

MACOM © 2021

The visual depicted on the cover page is CC0 licensed and representative. This document has been drafted by MACOM Çevre Enerji ve Teknoloji Yatırımları Limited Şirketi (MACOM) solely for the use by the agency/corporation, owner of the activity, requesting the study and for assessment by creditors. MACOM reserves all rights, including annexes hereof. No part of this document may be removed, modified or copied from this document without the written permission of MACOM. The statements in this document are based on the available information and documents provided by the Party Requesting the Study. Assumptions and expert opinions relating studies are given in the report and/or annexes hereof. MACOM does not assume any responsibility for any commercial or legal decisions or actions arising from the use of this report. This report has been prepared by taking into account international limit values and best practices for use in international credit processes. This report may not directly used in connection with acts and transactions to be performed by national public authorities.

INDEX

1. INTRODUCTION 1
1.1 Project Information 1
1.2 Scope of Works 4
1.3 Study Limitations 4
2. CHARACTERISTIC OF PROJECT 5
2.1 Project Location and Units 5
2.2 Existing Wind Power Plants 7
2.3 Settlements and Turbine Locations 7
3. IMPACT ASSESSMENT 10
3.1 SHADOW FLICKER 10
3.1.1 Policy and Guidance 11
3.1.2 Sensitive Receptors 12
3.1.3 Impact Assessment 13
3.1.4 Cumulative Impact Assessment 16
3.1.5 Summary of Residual Impacts and Overall Impact Significance 18
3.1.6 Mitigation Measures 18
3.2 VISUAL IMPACTS 19
3.2.1 Policy and Guidance 19
3.2.2 Study Area 19
3.2.3 Topography and Land Use 19
3.2.4 Zone of Theoretical Visibility (ZTV) 19
3.2.5 Methodology 22
3.2.6 Visibility Level 23
3.2.7 Receptors 25
3.2.8 Photomontage 28
3.2.9 Cumulative Impact Assessment 36
3.2.10 Summary of Residual Impacts and Overall Impact Significance 36
4. RESULT 37
5. REFERENCES 38

TABLES

Table 1-1 – Information on the Activity 2
Table 1-2 – License Area Coordinates (UTM ED50 (Zone:35)) 2
Table 2-1 – Location and Technical Information of Turbines..... 5
Table 2-2 – Existing Wind Power Plant..... 7
Table 2-3 – Selected Centre of Settlements 7
Table 3-1 – Sensitive Receptors.....12
Table 3-2 – Results of Shadow Flicker Model Studies at Sensitive Receptors.....15
Table 3-3 – Matrix of Significance of Impacts 23
Table 3-4 – Visibility Level from Viewpoints.....23
Table 3-5 – Viewpoints in VIA Study.....26

FIGURES

Figure 3-7 – Schematic Diagram of Visibility Factors (Elements are not shown to scale) 20

MAPS

Map 2-1 – Project Units 6
Map 2-2 – WPPs Around the License Area 8
Map 2-3 – Settlements in the Vicinity of the License Area 9
Map 3-1 – Distribution Map of Cumulative Worst-Case Shadow Flicker Model Results 17
Map 3-2 – Zone of Theoretical Visibility of Project Turbines 21
Map 3-3 – Selected Viewpoints 27

DICTIONARY AND ABBREVIATIONS

Word		Description
Access Road	:	Gravel or dirt road (rarely paved) that provides overland access to the transmission line and pipeline rights-of-way (ROWs) and facilities for inspection, maintenance, and decommissioning
Area of Analysis	:	The geographic area or areas to be included in a visual impact analysis.
Aspect	:	The positioning of a building or thing in a specified direction; the direction that something (such as a building) faces or points toward. The aspect combined with the bearing determines which side of a facility is in the view from a viewpoint, as well as the angle of the object's vertical surfaces with respect to the viewer
Atmospheric Refraction	:	The deviation of light from a straight line as it passes through the atmosphere due to the variation in air density as a function of altitude.
Azimuth	:	The horizontal angular distance from a reference direction, usually the northern point of the horizon to the point where a vertical circle through a celestial body (e.g., the sun) intersects the horizon, usually measured clockwise
Blade	:	The aerodynamic structure on a wind turbine that catches the wind. Most utility-scale wind turbines have three blades
Blade Glint	:	A brief bright and sometimes repetitious reflection of sunlight from the surface of rotating wind turbine blades. See Glint; Glare.
Contrast	:	Opposition or unlikeness of different forms, lines, colours, or textures in a landscape.
Cumulative Impacts	:	The impacts assessed in an environmental impact statement that could potentially result from incremental impacts of the action when added to other past, present, and reasonably foreseeable future actions, regardless of what agency, private industry, or individual undertakes such other actions. Cumulative impacts can result from individually minor but collectively significant actions taking place over a period.
Digital Elevation Model (DEM)	:	A 3D representation of the surface terrain of an area. A DEM does not consider trees, buildings, or other screening structures.
Direct Impacts	:	Impacts occurring at or near the place of origin and at the time of a proposed activity and occurring as a direct result of the activity. An effect that results solely from the siting, construction, operation, or decommissioning of a proposed action without intermediate steps or processes.
Distance	:	The distance between the viewer and the viewed object, which affects the apparent size and degree of contrast between an object and its surroundings
DTM	:	Digital Terrain Model.A3D model of the topography within the study area
ED50	:	European Datum 1950
Effects	:	Environmental consequences that occur as a result of a proposed action. Effects may be direct (caused by the action and occurring at the same time and place), indirect (caused by the action but occurring later in time or farther removed in distance but still reasonably foreseeable), or cumulative (incremental impacts of the action when added to other past, present, and reasonably foreseeable future actions)

Word		Description
Energy Transmission Line	:	A set of electrical current conductors, insulators, supporting structures, and associated equipment used to move large quantities of power at high voltage, usually over long distances (e.g., between a power plant and the communities that it serves).
Environmental Impact Assessment (EIA)	:	The evaluation of likely significant effects on the environment of development proposals
Focal Length	:	Refers to the focal length of the lens used to take a photograph (s).
Glare	:	The sensation produced by luminance within the visual field that is sufficiently greater than the luminance to which the eyes are adapted, which causes annoyance, discomfort, or loss in visual performance and visibility.
Glint	:	A momentary flash of light resulting from a spatially localized reflection of sunlight.
Horizon Line	:	The apparent line in the landscape formed by the meeting of the visible land surface and the sky, or any line of a structure or landform feature that is parallel to that line.
IFC	:	International Finance Corporation
Impact	:	The effect, influence, alteration, or imprint caused by an action.
Key Observation Point (KOP)	:	A point at a use area or a potential use area, or a series of points or a segment on a travel route, where there may be views of management activity. KOPs are typically used as viewpoints for assessing potential visual impacts resulting from a proposed activity, such as the construction and operation of a power generation facility.
Land Use	:	Characterization of land in terms of its potential utility for various activities, or the activities carried out on a given piece of land.
Landscape	:	The expanse of visible scenery, including landforms, water forms, vegetation, and man-made elements such as roads and structures. Also, the traits, patterns, and structure of a specific geographic area, including its physical environment, its biological composition, and its anthropogenic or social patterns
Line	:	The path, real or imagined, that the eye follows when perceiving abrupt differences in form, colour, or texture. Within landscapes, lines may be found as ridges, skylines, the edges of structures, the edges of water bodies, changes in vegetative types, or individual trees and branches.
Meteorological Tower/MAST	:	Measuring mast used to evaluate the wind energy potential of the region at the project site
Mitigation	:	A method or process by which impacts from actions can be made less injurious to the environment through appropriate protective measures.
Mitigation measures	:	Methods or actions that will reduce adverse impacts from facility development. Mitigation measures can include best management practices, stipulations in the Bureau of Land Management (BLM) ROW agreements, siting criteria, and technology controls.
Monitoring	:	Observation of construction, operation, and decommissioning activities to ensure proper mitigation measures or other resource protection protocols are being followed. Long-term monitoring observes the progress or quality of mitigation measures over a period.
Observer Position	:	The viewer's elevation with respect to a viewed object. Possible values include superior (the observer is elevated with respect to the object and is looking down at it), normal (the observer is at the same approximate

Word		Description
		elevation with respect to the object and is looking across the landscape at it), and inferior (the observer is at a lower elevation than the object and is looking up at it).
SCADA	:	Supervisory Control and Data Acquisition monitoring system.
Panorama	:	An image is covering a horizontal field of view wider than a single 50mm frame. Wirelines and photomontages may also be produced as panoramas
Photomontage	:	A still image of a highly realistic 3D model of a proposed facility superimposed onto a photograph of the existing landscape.
Planar Projection	:	A method used to map a panorama onto a flat surface using computer software. The result is the same as the way in which a camera lens creates an image on the flat film or sensor.
Reflective	:	Capable of physically reflecting light or sound.
Reflectivity	:	The fraction of radiant energy that is reflected from a surface.
Sensitive Viewpoint	:	A location that is valued or considered important because of the views of the landscape that it affords.
Screening	:	A visual barrier consisting of earth, vegetation, structures, or other materials intended to block a view, or the actual blocking of a view through the use of a visual barrier.
Sensitive Viewpoint	:	A location that is valued or considered important because of the views of the landscape that it affords.
Sensitive Receptor	:	These are the spots or areas where any living things such as houses, hospitals, sports fields, recreation areas are constantly present and may be affected by the effects of the project.
Shadow Flicker	:	This refers to the flickering effect that occurs when a wind turbine casts shadows over structures and/or observers at times of day when the sun is directly behind the turbine rotor relative to the observer's position.
Surface Roughness	:	The surface's roughness length is related to the height of the obstacles in the wind flow and, as a principle, this is the height where the average horizontal wind speed based on the logarithmic profile is zero.
Texture	:	The visual manifestations of light and shadow created by the variations in the surface of an object or landscape.
Topography	:	The shape of the earth's surface; the relative position and elevations of natural and man-made features of an area.
UTM	:	Universal Transfer Mercator (Universal Latitude Mercator)
Viewer Characteristics	:	Traits of the individual viewer, such as visual acuity, visual engagement, and experience, and viewer motion that affect the viewer's perception of contrast and the ability to discern objects in the landscape.
Viewpoint (VP)	:	A point from which a landscape is viewed. Also, a point from which a landscape view is analysed and/or evaluated.
Viewshed	:	The total landscape has seen or potentially seen from a point, or from all or a logical part of a travel route, use area, or water body.
Viewshed Analysis	:	A spatial analysis that uses elevation data such as a DEM or SEM to determine which parts of the surrounding landscape are likely to be visible from a designated point or points.
Viewshed Map	:	The outcome of a viewshed analysis that shows which areas of the surrounding landscape would theoretically be visible from the viewshed origin (the viewpoint).
Visibility	:	The ability to visually discern an object in the landscape; also, the distance an individual can see as determined by light and weather conditions.

Word		Description
Visibility Factors	:	Variables that determine and affect the visibility and apparent visual characteristics of an object in a landscape setting. Visibility factors include viewshed-limiting factors that define the potentially visible area, viewer characteristics, distance, viewing geometry, background/backdrop, lighting, atmospheric conditions, and the object's visual characteristics.
Visual Contrast	:	Opposition or unlikeness of different forms, lines, colors, or textures in a landscape.
Visual Contrast Rating	:	An assessment of the visual contrast between a project and the surrounding landscape.
Visual Engagement/ Experience	:	How closely the viewer looks at an object or objects in the landscape.
Visual Experience	:	The degree of familiarity with the visual characteristics of a object in the landscape based on having seen it previously.
Visual Impact Assessment (VIA)	:	The professional and methodological process used to identify and assess the visual effects, and their likely significance, of a proposed development. Visual effects are effects on specific views and on the general visual amenity experienced by people
Visual Impact	:	Any modification in landforms, water bodies, or vegetation, or any introduction of structures or other human-made visual elements, that negatively or positively affect the visual character or quality of a landscape and the visual experience of persons viewing the landscape through the introduction of visual contrasts in the basic elements of form, line, color, and texture.
Visual Mitigation	:	Actions were taken to avoid, eliminate, or reduce potential adverse impacts on scenic resources.
Visual Resource	:	Any objects (man-made and natural, moving, and stationary) and features, such as landforms and water bodies that are visible on a landscape.
Visual Sensitivity	:	Public concern for the maintenance of scenic quality in a landscape setting.
Visual Simulation	:	A pictorial representation of a proposed project in its landscape setting, as it would be seen from a specified viewpoint, and used to visualize the project before it is built, typically in order to determine its potential visual contrasts and associated visual impacts.
Visualization	:	A computer simulation, photomontage, or other technique to illustrate the predicted appearance of a development.
Wind Turbine	:	A term used for a device that converts wind energy into mechanical energy is used to produce electricity.
WPP	:	Wind Power Plant
Zone of Theoretical Visibility (ZTV)	:	Previously known as Zone of Visual Influence (ZVI). This represents the area over which development could theoretically be seen, based on a DTM. The ZTV usually presents a 'bare ground' scenario –i.e.a landscape without screening structures or vegetation.

Wind Directions

N	-	N	:	North	North
NNE	-	NNE	:	North Northeast	North-Northeaster
NE	-	NE	:	North East	Northeaster
ENE	-	ENE	:	East Northeast	Easterly Wind-Northeaster
E	-	E	:	East	Easterly Wind
ESE	-	ESE	:	East Southeast	Easterly Wind Southeaster
SE	-	SE	:	Southeast	Southeaster
SSE	-	SSE	:	South Southeast	South Wind-Southeaster
S	-	S	:	South	South Wind
SSW	-	SSW	:	South Southwest	South Wind-Southwester
SW	-	SW	:	South West	Southwester
WSW	-	WSW	:	West Southwest	West-Southwester
W	-	W	:	West	West
WNW	-	WNW	:	West Northwest	West-Northwester
NW	-	NW	:	North West	Northwester
NNW	-	NNW	:	North Northwest	North-Northwester

1. INTRODUCTION

Wind turbines are systems that convert the energy in the wind into electrical energy and they are long and imposing structures. Viewed from the outside, hub and blades are visible. Wind turbines, which are an important system for renewable energy, have some effects due to their large structures and working mechanisms. Some of these effects are shadow flicker due to the rotation of the blades and noise due to the working mechanism and visual impacts due to physical structure.

This report has been drawn up by MACOM to evaluate potential effects of Shadow Flicker and Visual Impact that may stem from activities of the Hacı Bey Wind Power Plant. The WPP is within borders of Çatalca District in İstanbul Province.

Potential effects on the Sensitive Receptors have been evaluated according to Turkish regulations and the World Bank/International Finance Corporation (WB/IFC) Performance Standards, International Guidelines and Best Available Technics provisions created to better manage the impacts. Mitigating methods are included in the report to minimize potential adverse effects sensitive receptors may encounter.

Information concerning the activity included in the report has been taken from open sources, the institution that has requested the study and/or the owner of the activity.

1.1 Project Information

Hacı Bey Wind Power Plant started to be built in Çatalca district of Istanbul province in 2021. Total power is 65,2 MWm. General information regarding the activity is summarized below table. (See Table 1-1)

Table 1-1 – Information on the Activity

Name of Activity:	Wind Power Plant
Planned Capacity	65,2 MWm - 52,5 MWe
Number of Turbines	12 Turbines
Field of activity:	Çatalca / İstanbul
Name of Facility:	Hacı Bey Wind Power Plant
Trade Name:	Bali Rüzgar Elektrik Üretim Sanayi ve Ticaret A. Ş

Table 1-2 – License Area Coordinates (UTM ED50 (Zone:35))

No	X	Y	No	X	Y
K1	608253.00	4585544.00	K53	610905.00	4585320.00
K2	608436.00	4585804.00	K54	610689.00	4585817.00
K3	608967.00	4585819.00	K55	610420.00	4586290.00
K4	609130.00	4585908.00	K56	610241.00	4586489.00
K5	609104.00	4586229.00	K57	609997.00	4586514.00
K6	609243.00	4586510.00	K58	609854.00	4586440.00
K7	609492.00	4586692.00	K59	609879.00	4586233.00
K8	609985.00	4586835.00	K60	610183.00	4586081.00
K9	610207.00	4586821.00	K61	610287.00	4585839.00
K10	610475.00	4587054.00	K62	610577.00	4585651.00
K11	611040.00	4587259.00	K63	610639.00	4585337.00
K12	611665.00	4587183.00	K64	610569.00	4585175.00
K13	612156.00	4586891.00	K65	610367.00	4585044.00
K14	612639.00	4586805.00	K66	610047.00	4585107.00
K15	612801.00	4586586.00	K67	609820.00	4585403.00
K16	612933.00	4586560.00	K68	609510.00	4585470.00
K17	613101.00	4586626.00	K69	609343.00	4585625.00
K18	613804.00	4586659.00	K70	609250.00	4585581.00
K19	614065.00	4586477.00	K71	609327.00	4585260.00
K20	614060.00	4586128.00	K72	609243.00	4585087.00
K21	613854.00	4585913.00	K73	609044.00	4584984.00
K22	613594.00	4585891.00	K74	608794.00	4584973.00
K23	613449.00	4585969.00	K75	608761.00	4584926.00
K24	613271.00	4585871.00	K76	608792.00	4584876.00
K25	613041.00	4585889.00	K77	609065.00	4584895.00
K26	612040.00	4586124.00	K78	609209.00	4584842.00
K27	611598.00	4586446.00	K79	609340.00	4584760.00
K28	611468.00	4586397.00	K80	609408.00	4584668.00
K29	611359.00	4585914.00	K81	609417.00	4584543.00
K30	611422.00	4585764.00	K82	609345.00	4584429.00
K31	611755.00	4585569.00	K83	609169.00	4584278.00
K32	612161.00	4585740.00	K84	608972.00	4584258.00

No	X	Y	No	X	Y
K33	612964.00	4585773.00	K85	608900.00	4584194.00
K34	613216.00	4585734.00	K86	608688.00	4583930.00
K35	613375.00	4585630.00	K87	608657.00	4583854.00
K36	613618.00	4585262.00	K88	608746.56	4583639.17
K37	613564.00	4585039.00	K89	608782.54	4583470.56
K38	613408.00	4584901.00	K90	608728.48	4583261.70
K39	613172.00	4584869.00	K91	608512.26	4583114.47
K40	612992.00	4584930.00	K92	608249.00	4583167.00
K41	612868.00	4585043.00	K93	608115.00	4583304.00
K42	612719.23	4585074.93	K94	607987.00	4583707.00
K43	612535.74	4584949.35	K95	608025.51	4583843.93
K44	612184.83	4584990.14	K96	608212.42	4583965.72
K45	612146.00	4584874.00	K97	608411.02	4583987.59
K46	611991.00	4584643.00	K98	608530.77	4584163.48
K47	612083.00	4584301.00	K99	608664.00	4584387.00
K48	611977.00	4584200.00	K100	608659.00	4584544.00
K49	611600.00	4584437.00	K101	608615.00	4584620.00
K50	611583.00	4584594.00	K102	608422.00	4584818.00
K51	611380.00	4584755.00	K103	608382.00	4585103.00
K52	611174.00	4585081.00	K104	608256.00	4585344.00

1.2 Scope of Works

This Report is about nuisance from wind turbines within the planned activities area of influence based on existing information and documents and the potential effect on sensitive receptors. Within the scope of this project, the effects of 12 turbines determined by the investor and given in the following sections are evaluated.

The scope of studies included in this report is as follows:

- Determination of Project Data and Evaluation of Data
- Evaluation of the Existing Situation Pertaining to the Region
- Methodology and Model Selection
- Shadow Flicker Impact Assessment
- Visual Impact Assessment
- Cumulative Impact Assessment
- Evaluation of the Results
- Determination of Mitigation Measures

1.3 Study Limitations

This report includes the results of MACOM's cumulative impact assessment study to identify the interaction of Hacı Bey WPP with the other facilities in the vicinity. In the conduct of this assessment, MACOM has attempted to independently assess the presence of such impacts within the limits of the established scope of work as described in our proposal.

2. CHARACTERISTIC OF PROJECT

2.1 Project Location and Units

The license area is northeast of Çatalca District, which is belong to İstanbul Province. The area is located northheast of İstanbul Center and is about approx. 32 km from Istanbul Airport, and It is 3.7 km of Black Sea Coastline.

There is a pond (Karacaköy Göleti) 780 m southern east of the license area. In addition to this, there is Düzdere Dam in the northwest and 5.2 km from the license area.

Karacaköy and Belgrat Neighbourhoods are located east of the license area, Karamandere Neighbourhood is located west of the license area, Yalıköy Neighbourhood is located north of the license area. There are no settlements inside the license area.

There are 12 turbines within the license area and a switchyard. The project locations and units map are given below (See Map 2-1).

The technical information of the turbines are presented below table (See Table 2-1)

Table 2-1 – Location and Technical Information of Turbines

Turbine Name	Latitude (Geo WGS84)	Longitude (Geo WGS84)	X (UTM ED50)	Y (UTM ED50)	Turbines Brand and Model	Hub Height above ground (m)	Rotor Radius (m)
T1	41.3936741	28.2963930	608427	4583452	VESTAS V136	120	136
T2	41.4037450	28.3034960	609004	4584579	VESTAS v162	125	162
T3	41.4107653	28.3007888	608766	4585355	VESTAS v162	125	162
T4	41.4162844	28.3097294	609504	4585979	VESTAS v162	125	162
T5	41.4149085	28.3142725	609886	4585832	VESTAS v162	125	162
T6	41.4104912	28.3318310	611361	4585364	VESTAS v162	125	162
T7	41.4079097	28.3369587	611794	4585084	VESTAS v162	125	162
T8	41.4221145	28.3221124	610529	4586642	VESTAS v162	125	162
T9	41.4233921	28.3347154	611580	4586800	VESTAS v162	125	162
T10	41.4215231	28.3397509	612004	4586599	VESTAS v162	125	162
T11	41.4207019	28.3452864	612468	4586515	VESTAS v162	125	162
T12	41.4184071	28.3489604	612779	4586265	VESTAS v162	125	162

606000 608000 610000 612000 614000 616000

4590000 4588000 4586000 4584000 4582000

N W E S

T-1 T-2 T-3 T-4 T-5 T-6 T-7 T-8 T-9 T-10 T-11 T-12

KARAMANDERE

BELGRAT

0 1 2 km

Map 2-1 – Project Units



GÖSTERİM - LEGEND

HACI BEY WPP Turbines

License Area

Neighborhood Centers

Harita Adı / Map Name :
PROJECT UNITS

Proje Adı / Project Name :
HACI BEY WIND POWER PLANT

Faaliyet Sahibi / Project Owner :
Bali Rüzgar Elektrik Üretim
Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Kalite Bilgileri :
Koordinat Sistemi / Coordinate System : EPSG:3857 WGS 84 / Pseudo-Mercator
Dosya Adı / File Name : WPP-532421_Hacibey_WPP_license_area v2
Son Güncelleme / Last Update : 2021-01-06T16:46:50.662 (Ahmet Korkmaz)
Harita Sürümü / Map Version : 2020-09

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

+90 312 232 40 42 - info@macom.com.tr
Bu Haritanın Tüm Hakları Saklıdır. MACOM© 2021

A3

2.2 Existing Wind Power Plants

There is no existing wind power plant in the vicinity of the project site which is Tayakadın WPP at preliminary license stage and approximately 8.8 km away nearest project turbine from nearest T1 Turbine of Hacı Bey WPP. Existing facility information is presented below table (See Table 2-2) and WPP around the license area is given below on the map. (See Map 2-2)

Table 2-2 – Existing Wind Power Plant

WPP Name	Latitude	Longitude	Number of Turbines	Installed Capacity (MWe)	Distance[1] (m)
Tayakadın WPP	41.365385	28.197907	12	3.35	8800

[1]From nearest project turbine to nearest existing facility turbine.

2.3 Settlements and Turbine Locations

All turbines and other units in the license area are located within the borders of Çatalca Districts. Settlements that are around the license area Karamandere, Karacaköy, Yalıköy, Belgrat and Fatih Neighbourhoods.

The table showing the coordinates of the settlements determined around the license area and the locations given below table. (See Table 2-3). Also, the map showing the coordinates of the settlements detected in the vicinity and the location of the settlements according to the license area is presented below. (See Map 2-3)

Table 2-3 – Selected Centre of Settlements

Placement Units Name	Latitude	Longitude	Nearest Turbine	Direction From Turbine	Distance[1] (approx.) (km)
Karamandere Neighbourhoods	41.374305	28.306404	T1	Southern East	2.2
Karacaköy Neighbourhoods	41.401953	28.380729	T12	East	2.5
Yalıköy	41.476798	28.296275	T8	Northwest	6.0
Belgrat	41.379279	28.383020	T7	East	5.0
Fatih	41.410502	28.187683	T1	West	8.5

[1]From nearest project turbine to center of settlements.

595000 600000 605000 610000 615000 620000

4595000 4590000 4585000 4580000 4575000 4570000

N W E S

YALIKÖY

SAFAALAN

T-1 T-2 T-3 T-4 T-5 T-6 T-7 T-8 T-9 T-10 T-12 Hacı Bey RES

ORMANLI

Ertan RES

BELGRAT

Kemerburgaz RES

Tayakadın RES

AYDINLAR

KARAMANDERE

HİSARBEYLİ

YAYLACIK

Şile RES

İstanbul RES

BAŞAK

HALLAÇLI

SAYALAR

Mahmut Şevket Paşa-1 RES

GÜMÜŞPINAR

DANAMANDIRA

KALFA

ÇAYIRDERE

Gaziosmanpaşa RES

Yamaçtepe-2 RES

Aydos RES

İHSANİYE

AKALAN

0 4 8 km

Map 2-2 – WPPs Around the License Area

GÖSTERİM - LEGEND

- HACI BEY WPP Turbines
- License Area
- Neighborhood Centers

Nearby Wind Power Plants

- Aydos RES
- Ertan RES
- Gaziosmanpaşa RES
- İstanbul RES
- Kemerburgaz RES
- Mahmut Şevket Paşa-1 RES
- Şile RES
- Tayakadın RES
- Yamaçtepe-2 RES

Harita Adı / Map Name :
Nearby Wind Power Plants

Proje Adı / Project Name :
HACI BEY WIND POWER PLANT

Faaliyet Sahibi / Project Owner :
Bali Rüzgar Elektrik Üretim
Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Kalite Bilgileri :
Koordinat Sistemi / Coordinate System : EPSG:3857 WGS 84 / Pseudo-Mercator
Dosya Adı/ File Name : WPP-532421_Haciboy_WPP_WPPs Around the License Area
Son Güncelleme / Last Update : 2021-01-06T 18:32:10.977 (Ahmet Korkmaz)
Harita Sürümü / Map Version : 2020-09

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
+90 312 232 40 42 - info@macom.com.tr
Bu Haritanın Tüm Hakları Saklıdır. MACOM© 2021

A3

603200 606100 609000 611900 614800 617700

4590700 4587800 4584900 4582000

YALIKÖY

T-1 T-2 T-3 T-4 T-5 T-6 T-7 T-8 T-9 T-10 T-11 T-12

KARACAKÖY

BELGRAT

KARAMANDERE

N W E S

0 2 4 km

Map 2-3 – Settlements in the Vicinity of the License Area



GÖSTERİM - LEGEND

- HACI BEY WPP Turbines
- License Area
- Neighborhood Centers

Harita Adı / Map Name :
Settlements In The Vicinity
Of The License Area

Proje Adı / Project Name :
HACI BEY WIND POWER PLANT

Faaliyet Sahibi / Project Owner :
Bali Rüzgar Elektrik Üretim
Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Kalite Bilgileri :
Koordinat Sistemi / Coordinate System : EPSG:3857 WGS 84 / Pseudo-Mercator
Dosya Adı/ File Name : WPP-532421_Hacibey_WPP_Settlements
Son Güncelleme / Last Update : 2021-01-06T19:10:49.643 (Ahmet Korkmaz)
Harita Sürümü / Map Version : 2020-09

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
+90 312 232 40 42 - info@macom.com.tr
Bu Haritanın Tüm Hakları Saklıdır. MACOM© 2021

A3

3. IMPACT ASSESSMENT

3.1 SHADOW FLICKER

The main building element of the wind power plant is the wind turbine. It consists of a wind turbine, a tower high enough that the surrounding obstacles cannot cut the wind and a body and rotor (blade) placed on it. Wind turbines, like all other high-rise buildings, form a shadow with the sun being visible. Wind turbines, unlike other structures, cause a shadow flicker at the points where blade shadows fall due to the constant movement of their blades.

When the sunlight touches the blades of the wind turbine, it cannot pass behind the blades, creating a shadow behind the blades of the turbine. Every time the turbine's blades turn, the shadow changes direction by following the direction of the blades and as a result, shadow flicker occurs.

In other words, the Shadow Flicker caused by wind power plants is defined as periodic changes in light intensity occurring on the ground, on fixed objects due to the wind movements of the wind turbine, or at an intriguing point such as the window of a dwelling. During continuous movement of the turbine blades, when the sun is behind a turbine, the shadow will repeatedly pass over the sensitive receptors as the turbine blades rotate.

As a result, the wind power plant can be a problem for people who live in the immediate vicinity. Although there is not enough evidence to draw any conclusions about the relationship between shadow flicker and health effects produced by wind power plants, it is thought that there may be psychological effects. This shadow flicker effect is considered an environmental impact and if the wind power plant is not positioned and / or planned accordingly, it may cause discomfort.

The effect of Shadow Flicker is an effect that occurs in the immediate vicinity of the turbines, in the cloudless days and hours when the sun can be seen. This effect is referred to as Shadow Flicker effect. While this effect cannot be identified as physical harm, it can cause discomfort to human receptors. In addition to the shadow flicker effect, it was a problem that the blades had a bright surface and shine with each turn but now it is not a problem thanks to these blades are on a matte floor nowadays. In this section, the Shadow Flicker effect on sensitive receptors is examined.

3.1.1 Policy and Guidance

National legislation does not contain any standard or guidelines concerning the analysis of the impact wind turbines as far as the shadow flicker effect is concerned. However, International Finance Corporation (IFC) has a guideline about shadow flicker issue.

3.1.1.1 International Finance Corporation (IFC)

The International Finance Corporation (IFC) has published the Environment, Health and Safety for Guidelines Wind Energy Projects in 2015, which suggests that each sensitive receptor should not be exposure to shadow flicker effects for more than 30 hours per year and 30 minutes per day on the worst affected day, based on a worst-case scenario.

According to IFC Environment, Health and Safety for Guidelines Wind Energy Projects, Shadow flicker may become a problem when potentially sensitive receptors (e.g., residential properties, workplaces, learning and/or health care spaces/facilities) are located nearby, or have a specific orientation to the wind energy facility. Where there are nearby receptors, available software can be used to model shadow flicker in order to identify the distance to which potential shadow flicker effects may extend. The same software can typically also be used to predict the duration and timing of shadow flicker occurrence under real weather conditions at specific receptors located within the zone of potential shadow flicker impact.

In this project, the values recommended by IFC are taken as reference/target.

3.1.2 Sensitive Receptors

According to literature studies on the impact area of the shadow flicker effect (National Health and Medical Research Council, 2015), it is seen that the shadow flicker effect is insignificant in regions with 10-fold the turbine rotor diameter.

Sensitive receptors are selected by considering that people or any living creature such as home, hospital, sports area, cultural area are constantly present and will be affected from the shadow flicker. To evaluate the possible shadow flicker effects that occur in settlements outside the potential impact area, an area of 2000 meters radius has been determined as the impact assessment area from the locations where the turbines are located. The settlements located at 2000 m to the turbines were called as sensitive receptors and these settlements around the turbines are located at a distance less than 2000 m.

The closest places to turbines are given below as sensitive receptors. (See Table 3-1)

Table 3-1 – Sensitive Receptors

Receptor Name	Receptor Description	Evaluation Status	Location			Nearest Turbine	
			Latitude	Longitude	Elevation	Name	Distance [1] (meter)
Karacaköy	Nearest house of Neighbourhood selected	Included	41.406842	28.373431	39	T12	2420
Karamandere	Nearest house of Neighbourhood selected	Included	41.377970	28.297697	49	T1	1750
Temporary Accommodation Areas	Some of small temporary sheds are using for forestry studies for short times.	Excluded	They are dispersed in the forest.				

[1]From nearest receptor to nearest turbine.

3.1.3 Impact Assessment

3.1.3.1 Methodology

The shadow flicker impact was modelled for every minute of the day for one year according to the worst-case scenario as specified in the IFC Environment, Health, and Safety for Guidelines Wind Energy Projects and realistic case scenario.

As a shadow flicker impact area should be determined in the project, at least as much as 10-fold the turbine rotor diameter. However, to evaluate all the possible effects, the model study of the shadows effect on the field, which is 2000 meters from the turbines, has been carried out. Shadow modelling calculates the shadow flickering for each minute of a day throughout a year.

3.1.3.2 Model Selection

Many software and models are used in the development and implementation stages of wind power plant projects. Some of this software also includes modules for assessing potential environmental impacts. There are three main computer packages which are used in the industry to model the phenomenon:

- WindPro
- GH WindFarmer
- WindFarm

In addition to these packages, there was found to be two additional modelling tools available (add on packages to CAD and ArcGIS). However, these tools have not been widely adopted by the industry.

MACOM used the industry accepted WindPro software to evaluate the effects of shadow flicker on sensitive receptors.

3.1.3.3 Model Inputs and Parameters

Shadow module of WindPRO software requires several parameters for the calculation of the shadow model. These parameters are terrain data, sunshine probabilities for each month a maximum distance of influence, and minimum sun height over the horizon for influence.

Terrain data used in the model is high resolution (1 meter for turbine areas and 10 meters for the region) Digital Elevation Model (DEM) data, which provides accurate elevation values for both turbines and shadow receptors. To assess compliance with the IFC/WB recommended limits, shadow flicker should be modelled and predicted based on an astronomical worst-case scenario, which is defined as methodology.

The locations and technical information of the turbines which is used at modelling studies as given above table. (See Table 2-1)

3.1.3.4 Worst-case Inputs

The worst-case assumptions and inputs of the shadow flicker model study proposed by IFC are given below.

- There is enough wind for continually rotating turbine blades.
- The rotor is perpendicular to the incident direction of the sunlight.
- Sun angles less than 3 degrees above the horizon level are disregarded (due to the likelihood for vegetation and building screening).
- Distances between the rotor plane and the tower axis are negligible.
- Light refraction in the atmosphere is not considered.
- There are continual sunshine and permanently cloudless skies from sunrise to sunset.
- The predictions are based on each dwelling accepted as a “glass house.”

3.1.3.5 Model Results

A shadow flicker analysis has been undertaken for the nearest sensitive receptors within the potential impact area. It has been shown that under worst-case conditions, the maximum occurrence of shadow flicker is predicted to amount to fewer than 30 hours per year at a worst-case study. A shadow flicker analysis has been undertaken for the nearest sensitive receptors within the potential.

The worst-case scenario was evaluated, and it was seen that 30 hours per year limit value was fulfilled for all receptors and additionally, 30 minutes per day limit value was not exceed for all receptors.

The predicted worst-case shadow flicker modelling results are given below table and maps (See Table 3-2 and Map 3-1).

Table 3-2 – Results of Shadow Flicker Model Studies at Sensitive Receptors

Name	Shadow hours[1] (per year)		Shadow days[2] (per year)		Max shadow[3] hours per day	
	Limit (Hour)	Worst-Case Result	Limit	Worst-Case Result	Limit (Minute)	Worst-Case Result
Karacaköy	30	0 Hours 0 Min	-	0	00:30 (30 Min)	0 Hours 0 Min
Karamandere	30	0 Hours 0 Min	-	0	00:30 (30 Min)	0 Hours 0 Min

[1]Shadow hours (per year): It shows how many days and hours in a year.

[2]Shadow days (per year): It shows how many days (regardless of the duration of the effect during the day) the shadow flicker will be exposed.

[3]Max shadow hours per day: It shows how many minutes in a day

3.1.4 Cumulative Impact Assessment

To evaluate the cumulative impacts, information about other wind power plant in the region has been obtained and examined. This information provided (Turbine model, turbine type, hub height, blade diameter, etc.) was used for cumulative impact assessment purposes in the model study.

Around the Hacı Bey WPP turbines impact assessment study area (with in 2000 meter from each turbines), there is no wind power plant available.

608000 609600 611200 612800 614400

4587200 4585600 4584000 4582400

N W E S

T-1 T-2 T-3 T-4 T-5 T-6 T-7 T-8 T-9 T-10 T-11 T-12

NSR-1 Karacaköy

KARACAKÖY

NSR-2-Karamandere

KARAMANDERE

BELGRAT

0 1 2 km

Map 3-1 – Distribution Map of Cumulative Worst-Case Shadow Flicker Model Results

GÖSTERİM - LEGEND

HACI BEY WPP Turbines

License Area

Neighborhood Centers

Shadow Flicker Sensitive Receptors

Hours per year, worst case

30
154
278
403
527
651
775
899
1024
1148

Harita Adı / Map Name :
Hours per year, worst case

Proje Adı / Project Name :
HACI BEY WIND POWER PLANT

Faaliyet Sahibi / Project Owner :
Bali Rüzgar Elektrik Üretim
Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Kalite Bilgileri :
Koordinat Sistemi / Coordinate System : EPSG:3857 WGS 84 / Pseudo-Mercator
Dosya Adı/ File Name : WPP-532421_Haciboy_WPP_Shadow_Flicker_Results
Son Güncelleme / Last Update : 2021-01-06T20:56:17.948 (Ahmet Korkmaz)
Harita Sürümü / Map Version : 2020-09

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
+90 312 232 40 42 - info@macom.com.tr
Bu Haritanın Tüm Hakları Saklıdır. MACOM© 2021

A3

3.1.5 Summary of Residual Impacts and Overall Impact Significance

IFC has published the Environment, Health and Safety for Guidelines Wind Energy Projects in 2015, which suggests that each sensitive receptor should not be exposure to shadow flicker effects for more than 30 hours per year and 30 minutes per day on the worst affected day, based on a worst-case scenario.

The theoretical instances of shadow flicker will always be less than that predicted by the model given the use of the worst-case assumptions.

The occurrence of shadow flicker is only possible during the operation of the wind turbine (i.e., when the rotor blades are turning, and when the sky is clear enough to cast shadows).

According to the model results, the effect on sensitive receptors was determined as 0 hours. The project is not expected to have any shadow flicker effect on sensitive receptors.

3.1.6 Mitigation Measures

Model studies of potential interaction of turbines with sensitive receivers have been determined in detail.

According to the worst-case scenario results, the limit values given by IFC as suggestions were not exceeded in receptors. Further action is not required to mitigate Shadow Flicker impacts based on current model results and assessments.

3.2 VISUAL IMPACTS

This section presents the assessment of the impacts of the proposed WPP scheme on the visual amenity of the study area during the operation of the proposed development. Visual amenity is defined as the pleasantness of the view or outlook of an identified receptor or group of receptors.

The assessment determines the degree of anticipated change to visual amenity, considering the elements that would occur because of the proposed scheme.

Visibility may be obstructed by structures higher than the slope of the earth and the height of view (1.6 meters).

Visual or aesthetic sources point to the natural and cultural characteristics of an environmental milieu that is visually appealing to people. The project is not located in a protected area or tourist / resort area. The visual impact of the proposed project will be permanent for those living in the nearest settlements.

The assessment of general potential effects on visual sensitivity is based on the magnitude of change. The potential visual impact of the proposed project is primarily due to changes in visual characteristics in the field of view. The changes in the visual character will depend on the landscape / vegetation structure of the area in the present view and the level of visual contrast with the interaction of these structures with the project.

3.2.1 Policy and Guidance

The visual impact assessment (VIA) work within the scope of this project was carried out within the framework of the “Scottish Natural Heritage Environmental Impact Assessment Handbook”, "Guidelines for landscape and visual impact assessment 3rd Edition” (Landscape Institute, I.E.M.A., 2013), and Guide To Evaluating Visual Impact Assessments for Renewable Energy Projects (National Park Service U.S. Department of the Interior).

3.2.2 Study Area

Visual Impact Assessment (VIA) study area is the area of 20 km (on the land area) radius circles centered on project center point. The determination of this 20 km study area is based on the project description, site visits, and good practice guidance. The study area map and the visibility map of the project turbines is given below (See Map 3-2)

3.2.3 Topography and Land Use

The topographic structure of the region was determined by the digital elevation model. ASTER DEM v2 data based on a 30 m grid terrain model used to generate Zone of Theoretical Visibility.

Land use is an important factor affecting the visibility of the project. In the project area where the average viewing height is 1.6 meters, and the ground is mostly flat, visibility can be obstructed by vegetation. The project area is in an environment within sparsely vegetated area.

3.2.4 Zone of Theoretical Visibility (ZTV)

The term ‘Zone of Theoretical Visibility’ (ZTV) is used to describe the area over which development can theoretically be seen, based on a Digital Terrain Model (DTM)and overlaid on a map base. Prior to the field studies, the ZTV study was carried out to determine the potential viewpoints of the project.

The purpose of identifying the zone of visual influence (visual envelope or ZTV) is to define the effective boundaries within which the proposed development could potentially affect people's views of the landscape within the wider area surrounding the development.

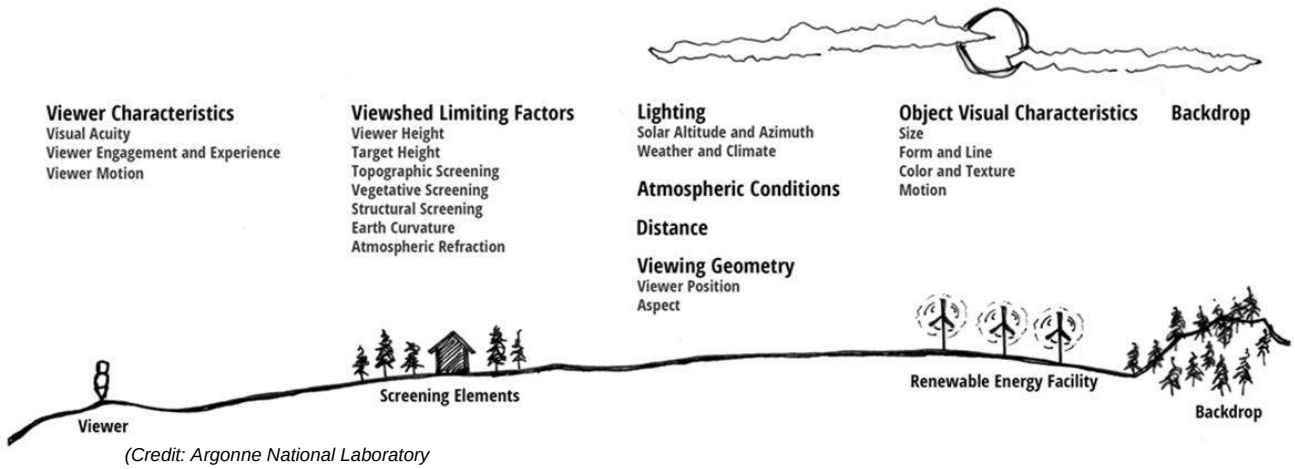
A computer-generated Zone of Theoretical Visibility (ZTV) map has been prepared, based on GIS Softwares. This has been used to assist in viewpoint selection and to illustrate the potential influence of the development in the wider landscape.

The visibility map indicates areas from where it may be possible to view the proposed development. However, the use of these maps needs to be qualified by the following constraints:

- The ZTV map is based on a bare ground model (ASTER DEM v2 data based on a 30m grid terrain model) which is limited by the detail of the digital terrain model data used and does not take account of local topographic variations or screening from built form or vegetation; and
- The ZTV map does not take account of the likely orientation of the viewer, such as the direction of travel, and there is no allowance for attenuation of visibility with distance, weather, or light.

These limitations mean that the ZTV map tends to overestimate the extent of the visibility, both in terms of the area from which the proposed development is visible and the extent of the development which is visible. It should be considered as a tool to assist in assessing the theoretical visibility of the proposal and not a measure of the visual impact.

All of the visibility factors and their spatial relationships in the landscape are depicted conceptually in the below figure. (See Figure 3-7)



(Credit: Argonne National Laboratory

Figure 3-1 – Schematic Diagram of Visibility Factors (Elements are not shown to scale)

585000 594000 603000 612000 621000 630000

4599000 4590000 4581000 4572000 4563000

N W E S

BAHÇEKÖY
YALIKÖY
SAFAALAN
KARACAKÖY
ORMANLI
BELGRAT
KARAMANDERE
HİSARBEYLİ
CELEPKÖY
AYDINLAR
YAYLACIK
PINARCA
BAŞAK
ÖRENCİK
HALLAÇLI
SAYALAR
DANAMANDIRA
GÜMÜŞPINAR
BALABAN
YAZLIK
KALFA
ÇAYIRDERE
DAĞYENİCE
BOYALIK
İHSANİYE
AKALAN
ÇANAKÇA
BEYCİLER
ESTANELİK
KIZILCAALİ YASSIÖREN
KABAKÇA
ÖRCÜNLÜ
BÜYÜKSİNEKLİ
BEKİRLİ
SUBAŞI
KÜÇÜKSİNEKLİ
OKLALI
DURSUNKÖY
KURFALLI
GÖKÇEALİ
AKÖREN

0 7 14 km

Map 3-2 – Zone of Theoretical Visibility of Project Turbines

GÖSTERİM - LEGEND

HACI BEY WPP Turbines
License Area
Neighborhood Centers

Zone Of Theorical Visilibiltiy (Turbine)

1
2
4
5
7
8
9
11
12

Harita Adı / Map Name :
Zone of Theoretical Visibility of Project Turbines

Proje Adı / Project Name :
HACI BEY WIND POWER PLANT

Faaliyet Sahibi / Project Owner :
Bali Rüzgar Elektrik Üretim
Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Kalite Bilgileri :
Koordinat Sistemi / Coordinate System : EPSG:3857 WGS 84 / Pseudo-Mercator
Dosya Adı/ File Name : WPP-532421_Hacibey_WPP_Zone_Of_teorical_visibility
Son Güncelleme / Last Update : 2021-01-06T21:24:33.736 (Ahmet Korkmaz)
Harita Sürümü / Map Version : 2020-09

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
+90 312 232 40 42 - info@macom.com.tr
Bu Haritanın Tüm Hakları Saklıdır. MACOM© 2021

A3

3.2.5 Methodology

3.2.5.1 Impact Assessment Methodology

The visual assessment was undertaken in general in accordance with the Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment (GLVIA) (Institute of Environmental Management and Assessment: IEMA). The guidelines in GLVIA suggest that visual impacts are assessed from a clear understanding of the development proposed and any landscape mitigation measures which are being adopted. It further requires an understanding of the visual form of the existing landscape, it's quality, its sensitivity to change in terms of the development proposed, and the magnitude of the change proposed. In these guidelines, visual impacts are assessed with regard to their degree of visual intrusion on receptors, which are residents, visitors, travellers, and other groups of viewers.

The extent to which the landscape components and landscape character areas would accommodate and tolerate the type of change which would be caused by the development proposed both during construction and during operation of the scheme is assessed by consideration of the following factors:

- The change proposed;
- The ability of the landscape components which are physically affected to accommodate the change proposed; and
- The ability of the wider landscape and its components to accommodate the change proposed.

It should be noted that although this assessment may be influenced by landscape value, it is not necessarily the case that a highly valued landscape is also a highly sensitive one.

The landscape sensitivity has been evaluated on a relative basis within the study area and is described by a 3-point scale, using the following criteria:

- **High Sensitivity**: A landscape of particularly distinctive character susceptible to relatively small changes of the type proposed;
- **Medium Sensitivity**: A landscape of moderately valued characteristics reasonably tolerant of change of the type proposed;
- **Low Sensitivity**: A relatively unimportant landscape which is potentially tolerant of a substantial change of the type proposed.

The magnitude of change:

- **High**: Notable change in landscape characteristics over an extensive area ranging to a very intensive change over a more limited area;
- **Medium**: Moderate change in the localised area;
- **Low**: Small change in landscape components;
- **Negligible**: No discernible change in any component.

3.2.5.2 Significance of Impacts

The magnitude of the effect is determined using the matrix given below, with the sensitivity of the receiver and the severity of the effect. (See Table 3-3)

Table 3-3 – Matrix of Significance of Impacts

The sensitivity of the environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	**Moderate**	**Slight**	**Negligible/None**
High	Major	Major	Moderate	Minor
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

3.2.6 Visibility Level

Visibility rating which is given below form instructions used by observers to rate the visibility of facilities. (See Table 3-4)

Table 3-4 – Visibility Level from Viewpoints

Visibility Rating	Description
VISIBILITY LEVEL 1: *Visible only after extended, close viewing; otherwise invisible.*	An object/phenomenon that is near the extreme limit of visibility. It could not be seen by a person who was unaware of it in advance and looking for it. Even under those circumstances, the object can only be seen after looking at it closely for an extended period of time.
VISIBILITY LEVEL 2: *Visible when scanning in general direction of study subject; otherwise likely to be missed by the casual observer.*	An object/phenomenon that is very small and/or faint, but when the observer is scanning the horizon or looking more closely at an area, can be detected without extended viewing. It could sometimes be noticed by a casual observer; however, most people would not notice it without some active looking.
VISIBILITY LEVEL 3: *Visible after a brief glance in the general direction of the study subject and unlikely to be missed by* casual observer.	An object/phenomenon that can be easily detected after a brief look and would be visible to most casual observers, but without sufficient size or contrast to compete with major landscape/seascape elements.
VISIBILITY LEVEL 4: *Plainly visible, could not be missed by the casual observer but does not strongly attract visual attention, or dominate view because of apparent size, for views in* general direction of study subject.	An object/phenomenon that is obvious and with sufficient size or contrast to compete with other landscape elements, but with insufficient visual contrast to strongly attract visual attention and insufficient size to occupy most of the observer's visual field.

Visibility Rating	Description
VISIBILITY LEVEL 5: *Strongly attracts visual attention of views in the general direction of study subject. Attention may be drawn by strong contrast in form, line, color, texture, luminance, or motion.*	An object/phenomenon that is not of large size, but that contrasts with the surrounding landscape elements so strongly that it is a major focus of visual attention, drawing viewer attention immediately, and tending to hold viewer attention. In addition to strong contrasts in form, line, color, and texture, bright light sources (such as lighting and reflections) and moving objects associated with the study subject may contribute substantially to drawing viewer attention. The visual prominence of the study subject interferes with noticeably with views of nearby landscape/seascape elements.
VISIBILITY LEVEL 6: *Dominates view because the study subject fills most of visual field for views in its general direction. Strong contrasts in form, line, color, texture, luminance, or motion may contribute to view dominance.*	An object/phenomenon with strong visual contrasts that is of such large size that it occupies most of the visual field and views of it cannot be avoided except by turning the head more than 45 degrees from a direct view of the object. The object/phenomenon is the major focus of visual attention, and its large apparent size is a major factor in its view dominance. In addition to size, contrasts in form, line, color, and texture, bright light sources and moving objects associated with the study subject may contribute substantially to drawing viewer attention. The visual prominence of the study subject detracts noticeably from views of other landscape/seascape elements.

Source: Sullivan et al. 2012a p 17

3.2.7 Receptors

Visual receptor audiences are assessed and described in terms of the views which can Visual receptor audiences are assessed and described in terms of the views which can be obtained from selected representative viewpoints within the Project Area. The settlements, including villages and neighbourhoods that lie within the study area, were identified in the process of visual assessment. Representative viewpoints have been identified and described as part of the VIA. Each point of view is evaluated within itself as the factors to be considered at each point of view are different.

Each receptor was visited and surveyed using a standardized checklist. Factors considered included:

- Receptor type and number (dwelling / footpath / road / school, etc.);
- Date and Time,
- Coordinates (Latitude and Longitude),
- Relative height to the proposed development,
- Existing view (composition and quality),
- The distance and direction (degree or direction) of view,
- Percentage and elements of development potentially visible,
- Viewpoint position (view up/ view down/ level),
- Classification of Receptor,
- Angle of view (acute/perpendicular/average),
- The magnitude of change,
- Impact Significance,
- Type of view (foreground/mid-ground/background) and position of the development in the view,
- Duration of view i.e. is the receptor continuous such as a house, or transient such as a pedestrian/vehicular traveller

Some viewpoints were selected as being representative of the worst-case visual impacts. Within the scope of the VIA study, sensitive receptors were identified in the table, and map and the impact of the project on visual change could be assessed; (See Table 3-5 and Map 3-3)

Table 3-5 – Viewpoints in VIA Study

Viewpoint Code	Viewpoint	Latitude	Longitude	Altitude Above Sea Level	View Direction	Nearest Turbine	Nearest Turbine Distance (m)	Classification of Receptor								Visibility Rate (0-6)	Visual Sensitivity of Receptor	Magnitude of Change	Impact Significance
								Settlement	Seasonal Settlement	Main / Major Road	Access / Minor Road	Touristic Area	Outdoor recreation areas	Religious / Cultural	Public Facilities/Areas				
VP-1	Celepköy	41.361642	28.499372	98	Northwest	T12	14150	X	-	-	X	-	-	-	-	0	Medium	Negligible/None	Negligible/None
VP-2	Hisarbeyli	41.371278	28.468053	60	Northwest	T12	11290	X	-	-	X	-	-	-	-	1	Medium	Negligible/None	Negligible/None
VP-3	Ormanlı	41.394060	28.450469	14	West	T12	8900	X	-	-	-	-	-	-	-	1	Medium	Negligible/None	Negligible/None
VP-4	Karacaköy	41.404757	28.375926	29	West	T12	2700	X	-	-	-	-	-	-	-	3	Medium	Moderate Magnitude	Moderate
VP-5	Karamandere	41.377540	28.298516	45	North	T1	1820	X	-	-	-	-	-	-	-	2	Medium	Moderate Magnitude	Moderate
VP-6	Yaylacık	41.357273	28.221099	179	Northeast	T1	7400	X	-	-	-	-	-	-	-	0	Medium	Slight Magnitude	Minor
VP-7	Gümüşpınar	41.312302	28.284246	208	North	T1	9000	X	-	-	X	-	-	-	-	0	Medium	Slight Magnitude	Minor

604800 609600 614400 619200 624000

4588800 4584000 4579200 4574400 4569600

N W E S

Karacaköy
KARACAKÖY
Ormanli
ORMANLI
BELGRAT
Karamandere
KARAMANDERE
AYDINLAR
Hisarbeyli
HİSARBEYLİ
CELEPKÖY
Celepköy
YAYLACIK
Yaylacik
BAŞAK
ÖRENCİK
GÜMÜŞPINAR
Gümüşpınar
DANAMANDIRA
KALFA
DAĞYENİCE

0 4 8 km

Map 3-3 – Selected Viewpoints



GÖSTERİM - LEGEND

- HACI BEY WPP Turbines
- License Area
- Neighborhood Centers
- Viewpoints
- View Directions

Harita Adı / Map Name :
Zone of Theoretical Visibility of Project Turbines

Proje Adı / Project Name :
HACI BEY WIND POWER PLANT

Faaliyet Sahibi / Project Owner :
Bali Rüzgar Elektrik Üretim
Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Kalite Bilgileri :
Koordinat Sistemi / Coordinate System : EPSG:3857 WGS 84 / Pseudo-Mercator
Dosya Adı/ File Name : WPP-532421_Hacibey_WPP_Selected Viewpoints
Son Güncelleme / Last Update : 2021-01-06T21:35:25.169 (Ahmet Korkmaz)
Harita Sürümü / Map Version : 2020-09

MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY
+90 312 232 40 42 - info@macom.com.tr
Bu Haritanın Tüm Hakları Saklıdır. MACOM© 2021

A3

3.2.8 Photomontage

The photomontages have been generated using digital photographs taken by DSLR photograph machine with 50mm lens, GIS software, 3D modeling software to generate the wireline diagrams or 'wireframes,' and rendering software WindPro. To ensure the photomontages consistently present a view which is representative of the human eye, photographs were taken at average human viewing height (1.6 meters). Although the parameters of human vision when stationary is often quoted as falling between the 45- 60°, we generally move our eyes, heads, and bodies as necessary to experience a view. Therefore a wider field of view has been used for the photomontages to represent panorama view.

Photographs from selected sensitive receivers and edited photomontages are presented below.

Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-01
Location	: Celepköy Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.361642 28.499372
Elevation (From Sea Level)	: 98 m
View Direction	: Northwest
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 14150 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects

T1 Existing Project Turbine

T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

It is a village area that located in the east of the project area. It represents the people living here and aggriculture area.

Magnitude of change

Currently, No wind turbines are currently visible. When the construction of the project is completed, it will not be visible or seen very little due to the distance.

Visibility Rate

0
1
2
3
4
5
6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

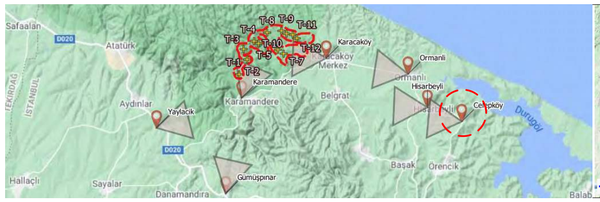
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / **Magnitude of change: Negligible/None** = **Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change :** Negligible/None

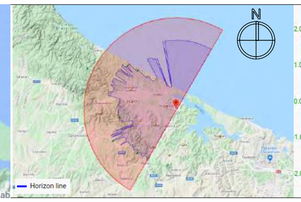
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

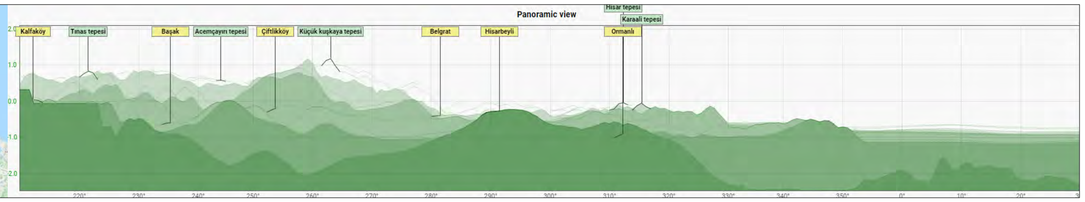
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-02
Location	: Hisarbeyli Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.371278 28.468053
Elevation (From Sea Level)	: 60 m
View Direction	: Northwest
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 11290 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects

T1 Existing Project Turbine

T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

It is a village area that located in the east of the project area. It represents the people living here and aggriculture area.

Magnitude of change

When the construction of the project is completed, The turbines will will be seen when looked carefully due to the distance.

Visibility Rate

0
1
2
3
4
5
6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	**Moderate**	**Slight**	**Negligible/None**
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

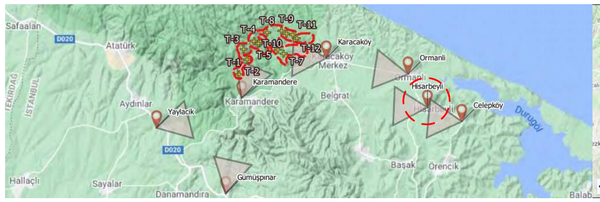
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / **Magnitude of change: Negligible/None** = **Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change :** Negligible/None

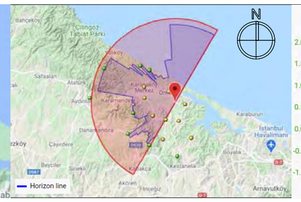
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

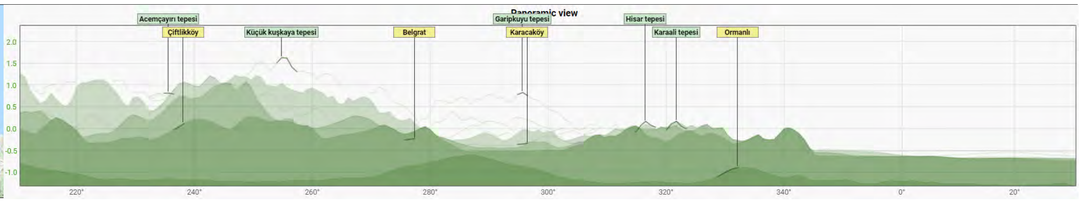
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-03
Location	: Ormanlı Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.394060, 28.450469
Elevation (From Sea Level)	: 14 m
View Direction	: West
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 8900 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects

T1 Existing Project Turbine

T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

It is a village area that located in the east of the project area. It represents the people living here and agriculture area.

Magnitude of change

The houses in the village are topographically low and blocked by a hill. In addition, the buildings limit the view of their predecessors. No significant change is expected for the audience.

Visibility Rate

0
1
2
3
4
5
6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

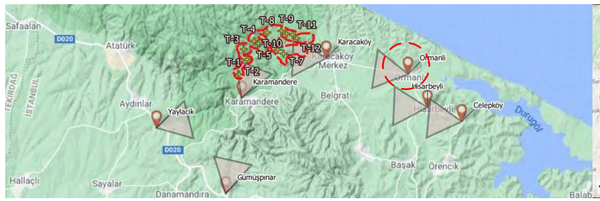
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / **Magnitude of change: Negligible/None** = **Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change :** Negligible/None

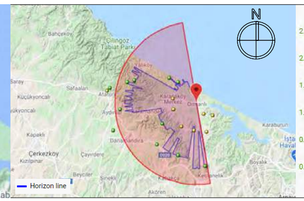
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

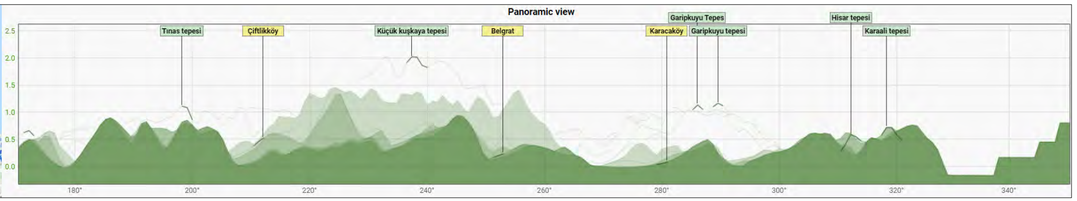
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-04
Location	: Karacaköy Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.404757 - 28.375926
Elevation (From Sea Level)	: 29 m
View Direction	: West
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 6
Number of Turbine Tips Visible	: 6
Nearest Turbine	: T12
Nearest Turbine Distance	: 2700 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects

T1 Existing Project Turbine

T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The open land on the forest border of the quarter represents the general view of the houses in the village.

Magnitude of change

The village topographically constitutes the closest sensitive receiver community that can see the turbines directly. Turbines will appear from many homes and public spaces. No drastic change in overview is expected due to the distance.

Visibility Rate

0
1
2
3
4
5
6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

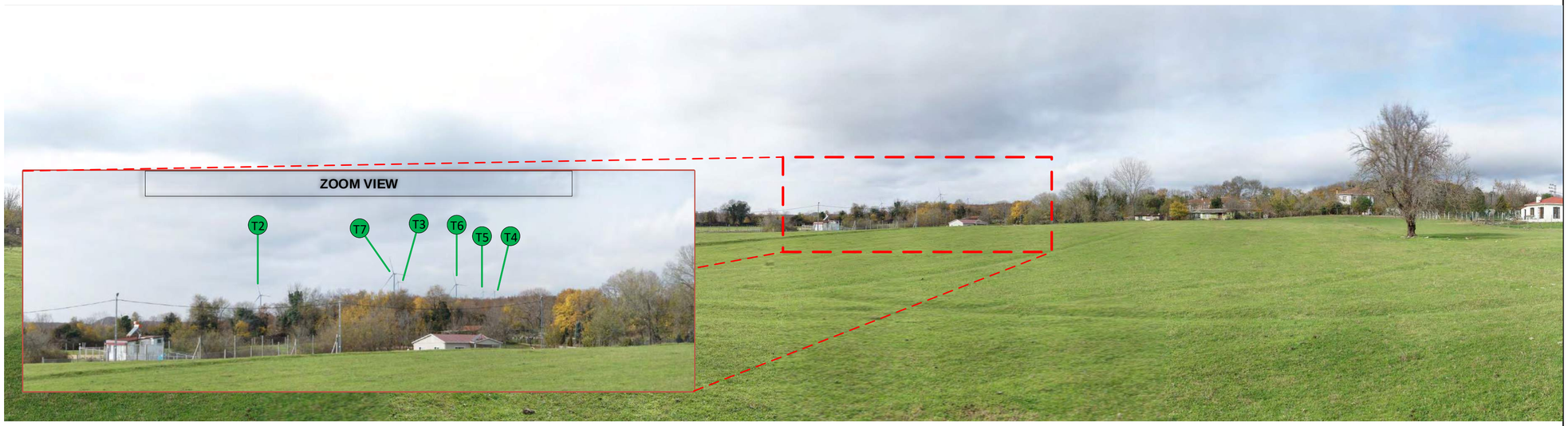
Impact Significance

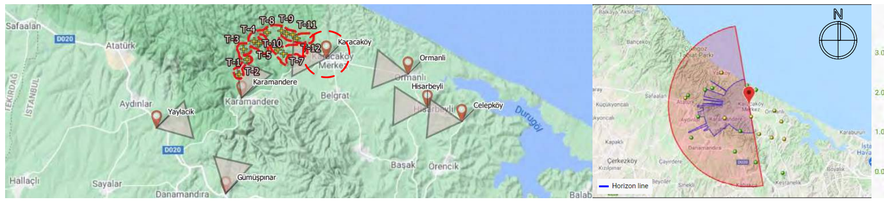
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / **Magnitude of change: Moderate Magnitude** = **Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change :** Moderate

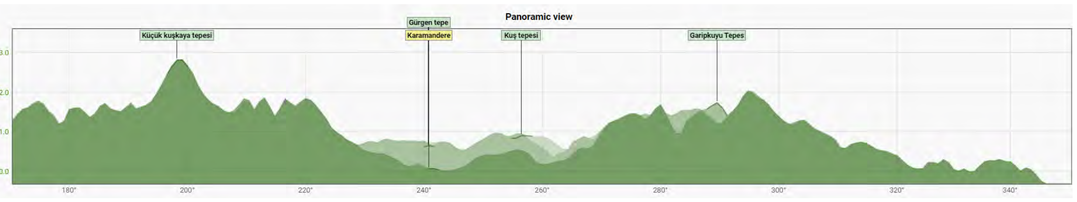
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

www.macom.com.tr









Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-05
Location	: Karamandere Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.377540 - 28.298516
Elevation (From Sea Level)	: 45 m
View Direction	: North
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 2
Number of Turbine Tips Visible	: 2
Nearest Turbine	: T1
Nearest Turbine Distance	: 1820 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects

T1 Existing Project Turbine

T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The village is located around the stream bed. It is topographically lower than its surroundings and surrounded by high vegetation.

Magnitude of change

It is likely to see 2 turbines. The vegetation and hills will prevent the view of other turbines.

Visibility Rate

0
1
2
3
4
5
6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

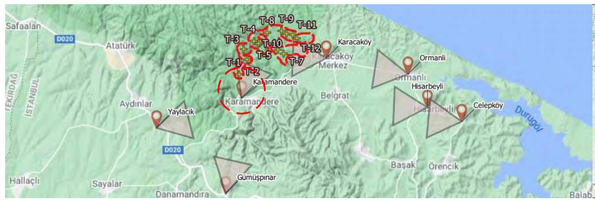
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / **Magnitude of change: Moderate Magnitude** = **Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change :** Moderate

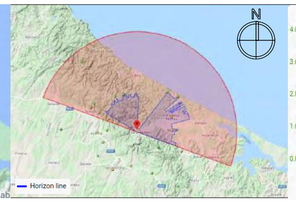
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-06
Location	: Yaylacık Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.357273 - 28.221099
Elevation (From Sea Level)	: 179 m
View Direction	: Northeast
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T1
Nearest Turbine Distance	: 7400 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects

T1 Existing Project Turbine

T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The village is topographically lower than its surroundings and surrounded by high vegetation.

Magnitude of change

The vegetation and hills will prevent the view of Hacı Bey WPP turbines.

Visibility Rate

0
1
2
3
4
5
6

Impact Significance Matrix

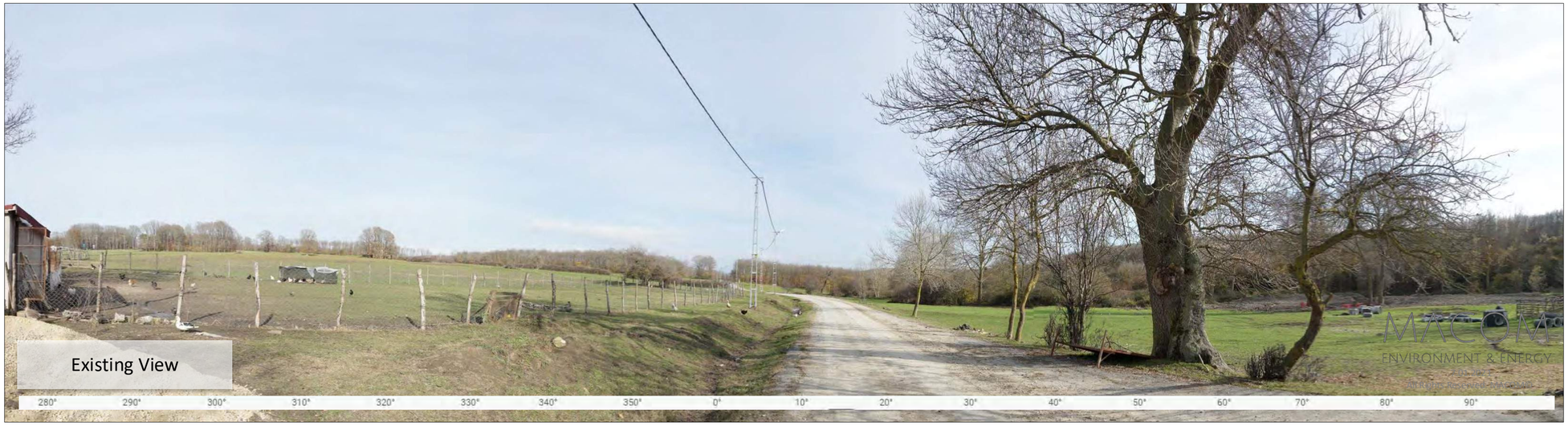
The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

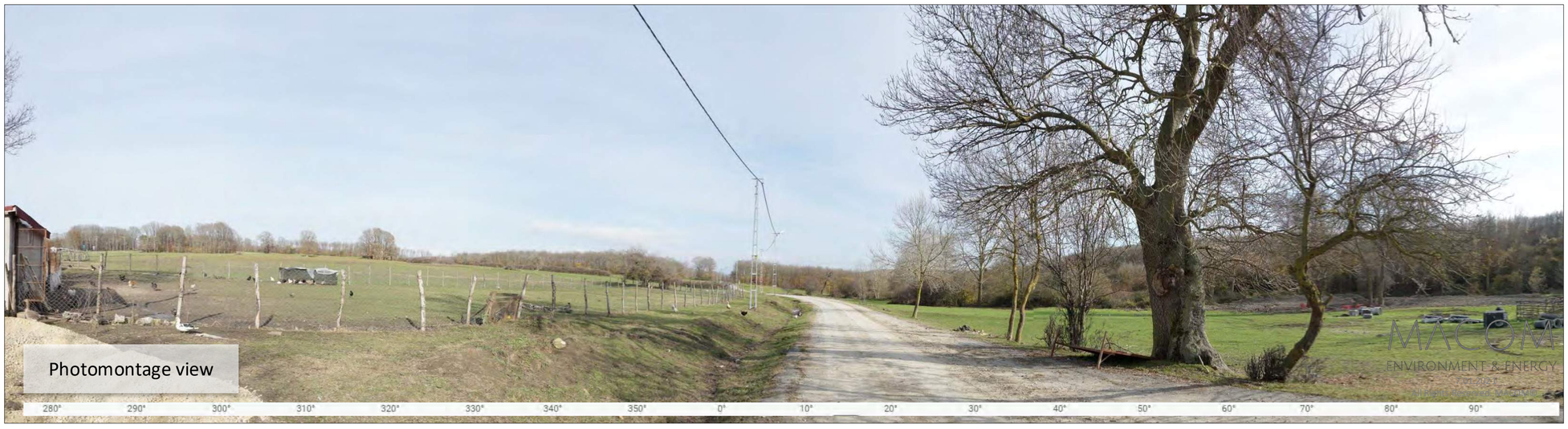
Impact Significance

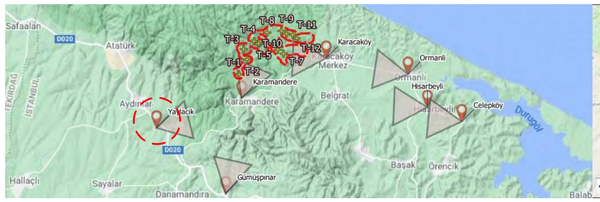
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / **Magnitude of change: Negligible/None** = **Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change :** Negligible/None

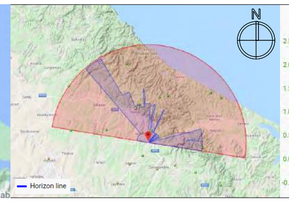
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

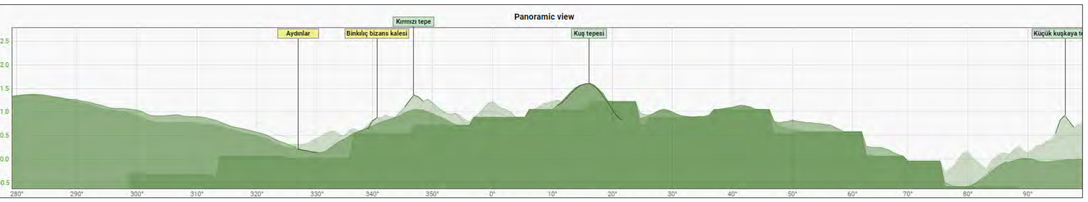
www.macom.com.tr











Viewpoint Impact Assessment of Hacı Bey Wind Power Plant

Viewpoint Information

Viewpoint No/Code	: VP-07
Location	: Gümüşpınar Neighbourhood
Geographic Coordinates	: 41.312302 - 28.284246
Elevation (From Sea Level)	: 208 m
View Direction	: North
Photo Taken Date	: 09 Dec 2020

Proposed Turbine Information

Hub Height	: T1 is 120 m - T2 to T12 is 125 m
Blade Tip Height	: T1 is 68 m - T2 to T12 is 71 m
Number of Planned Turbine	: 12
Existing Turbines	: 0

Predicted Turbine Visibility

Number of Turbine Hubs Visible	: 0
Number of Turbine Tips Visible	: 0
Nearest Turbine	: T1
Nearest Turbine Distance	: 9000 m

Camera / Wideframe

Height Above Ground	: 1.6 m
Camera Model and Lens	: Sony A6000 / 50mm
Panaroma Angle	: Horizontal 180° x Vertical 75°

Legend

T1 Turbines of Other Projects

T1 Existing Project Turbine

T1 New Turbines

Visual Sensitivity of Receptor

The village is topographically lower than its surroundings and surrounded by high vegetation.

Magnitude of change

The vegetation and hills will prevent the view of Hacı Bey WPP turbines.Turbines on the horizon are unlikely to appear from public areas.

Visibility Rate

0
1
2
3
4
5
6

Impact Significance Matrix

The sensitivity of environmental receptor	Magnitude of Change			
	Substantial	Moderate	Slight	Negligible/None
High	Major	Major	Moderate	Negligible/None
Medium	Major	Moderate	Minor	Negligible/None
Low	Moderate	Minor	Minor	Negligible/None

Impact Significance

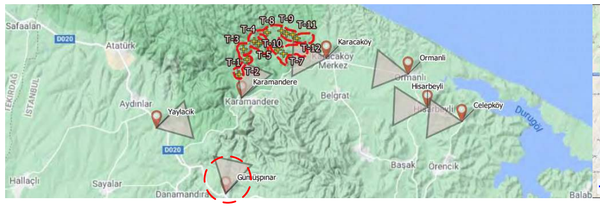
Visual Sensitivity of Receptor: Medium / **Magnitude of change: Negligible/None** = **Impact Significance from Sensitivity and Magnitude of Change :** Negligible/None

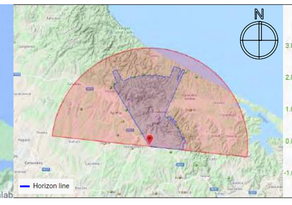
MACOM
ENVIRONMENT & ENERGY

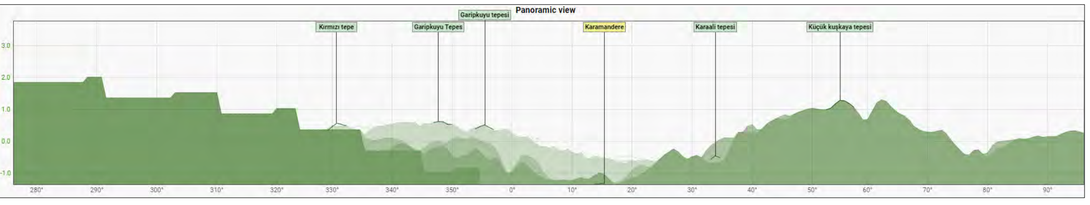
www.macom.com.tr











3.2.9 Cumulative Impact Assessment

The cumulative visual impact for turbines is a combination of successive effects that occur when the observer can see two or more turbines from one point of view and / or when the observer has to switch to another perspective.

The degree of cumulative visual effects usually differ depending on:

- Sensitivity of visual receptors,
- The landscape context (for example, an open landscape with wide panoramic views or an intimate landscape with enclosed views)
- The activity of the receptor (e.g. residents, visitors etc) and their number
- The magnitude of cumulative change in terms of the scale, nature, duration, frequency of combined and sequential views.

Near project area, some of existing turbines are found on vicinity of the project area. 12 turbines will be installed on Hacı BEY WPP License area. Cumulative effect will occur, however none of any receptors will see all turbines of Maslaktepe WPP in same time and location.

Mitigation measures to prevent and/or minimize visual impact from wind power plants on the landscape can be summarised as follows:

- Selection of neutral color and anti-reflective paint for towers and blades;
- Use underground cables
- Lights for low-altitude flight only for more exposed towers
- Increasing the distance between the wind turbines to be placed in the wind power plant area and choosing the turbine color.

The information that has cumulative effect of the existing turbines and their display on the maps are given above. It is assumed that the wind turbines to be installed with the cumulative effect will not have a major impact on the general situation of the region.

3.2.10 Summary of Residual Impacts and Overall Impact Significance

The 12 turbines planned to be installed are not expected to have a significant impact on the cumulative status of the region. There are turbines belonging to other projects in the region.

Hacı Bey WPP turbines are not expected to cause a significant change in the current view and in the receptors.

4. RESULT

For the Hacı Bey WPP project, visual and shadow flicker effects were evaluated with detailed model studies, internationally accepted environmental performance criteria and engineering approaches.

While selecting sensitive receptors in the project, areas where people or any living creatures such as home, hospital, sports field, cultural area are constantly present should be selected and impact assessments should be evaluated according to the existence of a permanent life.

As a result of all these model evaluations, it has been determined that the project's worst-case situation for Shadow Flicker effect and the results are not exceed 30 hours per year limit value on all receptors.

In this project scope, visual impact assessment is studied in the project area. 7 view points are found and the photomontage of turbines are studied for this 11 view points. The 14 turbines planned to be installed are not expected to have a significant impact on the cumulative status of the region. Hacı Bey WPP turbines are not expected to cause a significant change in the current view and in the receptors.

5. REFERENCES

Ellenbogen JM, G. S.-B. (2012). Wind turbine health impact study: Report of independent expert panel. Massachusetts: Massachusetts Department of Public Health. Retrieved from http://www.mass.gov/eea/docs/dep/energy/wind/turbine-impact-study.pdf

IFC. (2015). Environment, Health and Safety for Guidelines Wind Energy Projects .

National Health and Medical Research Council. (2015). *Information Paper: Evidence on Wind Farms and Human Health.* Canberra.

ANNEX-8 HOUSEHOLD SURVEY

HACI BEY WIND POWER PLANT
SOCIAL IMPACT ASSESSMENT

The main purpose of this study is to learn your thoughts about the **Hacı Bey Wind Power Plant** being built in your region. Before the interview begins, you will be informed verbally about the research and all your questions about the study will be answered. This work is voluntary and it is entirely up to you to answer the questions. The results of this research will be used for scientific purposes and all information obtained from you, including your identity information, will be kept confidential.
If you agree to participate the study, answer the questions below.

	I agree		I do not agree

IDENTIFICATION INFORMATION
NAME AND SURNAME OF THE INTERVIEWED PERSON: .....
TELEPHONE NUMBER:…….....
PROVINCE AND DISTRICT:…….....
VILLAGE/NEIGHBORHOOD: …….....

Interview Information	
DATE *(Day / Month / Year)*	___ / ___ / ____
INTERVIEWER (Name / Surname)	_____

INFORMATİON ABOUT THE HOUSEHOLD

Q.1. How many people live in your household in total? …… people

Q.2. Could you give the following information about the people living in your house?

How many people are under the age of 15 in your household? .....
How many people in your household are between the ages of 16-30? ……
How many people in your household are between the ages of 31-45? ……
How many people in your household are between the ages of 46-60? ……
How many people are 61 years old or older in your household? ……..

Q.3. Is there anyone in your household who cannot read or write?

There is not ( )
There is ( ) If so, how many people? ……

Q.4. What is your educational background?

( ) I do not know how to read or write
( ) I know how to read and write but I am not graduated from any school.
( ) Primary school graduate
( ) Secondary school graduate
( ) High school/vocational school graduate
( ) University graduate

Q.5. What is your job / what do you do?…….

Q.6. How many years have you lived here?

( ) Since I was born
( ) 1-5 years
( ) 6-10 years
( ) 11-15 years
( ) More than 16 years

Q.7. Do you live here all year round?

( ) Yes ( ) No

Economic Information About the Household

Q.8. What are the main sources of income for your household?
(Indicate as 1, 2, 3 in order of importance)

( ) Agricultural production
( ) Wage/salary from a permanent job
( ) Trade
( ) Livestock
( ) Rent (house, shop, etc.)
( ) Wage/salary from temporary jobs
( ) Tourism
( ) Help from relatives
( ) Social benefits (State, foundation, municipalities etc.)
( ) Other (please specify)…….

Q.9. How many people are working in your household? .....person

Q.10. Are there any people in your household seeking but cannot find a job?

( ) Yes
( ) No

If yes, how many? ……

Q.11. Are there any retired people in your household?

( ) Yes
( ) No

If yes, how many? ……

Q.12. Are you affiliated with a social security institution?

( ) Yes
( ) No

Evet ise, hangisi?

( ) SGK (ES, BAĞKUR, SSK)
( ) Green Card
( ) Private
( ) Other (please specify)

Q.13. What is the average monthly income of your household? .....

Q.14. Is your income sufficient for your expenses?

1. ( ) Yes 2. ( ) No

If no, what do you do to meet your needs?.....

Q.15. When you consider the income situation of your immediate circle, how would you evaluate your income situation?

1. ( ) Better than them
2. ( ) On a par with them
3 ( ) Worse than them

Q.16. Who owns your home?

( ) My registered property
( ) Rental
( ) Belonging to someone outside the family
( ) Other (please specify) .....

Health

Q.17. Are there any patients in need of care in your family? ( ) Yes ( ) No

If yes, who?.....
What is the disease?.....

Q.18. Are there any disabled people in your household? ( ) Yes ( ) No

If yes, how many people? .....

Agricultural Production

Q.19. Does your household have land that you use for agricultural production?

1. Yes 2. No (**If no, go to question 22)**

Q.20. How many acres of land do you use for your agricultural production?

Total Land (acre)	
Irrigated land	
Dry land	
Do you have a garden? (fruit, etc.)	**1** ( ) Yes 2 ( ) No If yes, how many trees? …… Tree type?.....

Q.21. Who owns the land on which you do agricultural production?	1 ( ) My own land
	2 ( ) Rental land
	3 ( ) Public land
	4 ( ) Free land (belongs to a relative)
	5 ( ) Other (please specify) ……

Q.22. What kind of crops did you grow last year?

Products	Irrigated		Dry
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	

Q.23. How do you use the products you get from agricultural production?

1. We sell
2. We consume in our house
3. We both sell and consume at home
4. Other (please specify) .....

Livestock

Q.24. Is there any animal belonging to your household?

1. Yes 2. No (If no, go to question 28)

Q.25. If Yes, what is the number of animals in your household?

	Number
Bovine	
Small cattle	
Poultry	
Beehive	
Working animal	

Q.26. Are you grazing your animals in the meadow/pasture close to where you live?

1. Yes 2. No

Q.27. How do you use the products obtained from livestock?

1. We sell
2. We consume in our house
3. We both sell and consume at home
4. Other (please specify) .....

Forest

Q.28. Are you taking advantage of the forest?	1. Yes 2. No
If yes, how do benefit from the forest?	1. We collect wood to burn 2. I work as a wage worker in the forest 3. We collect mushrooms and herbs 4. We graze our animals 5. Other (please specify)
Q.29. Do you have an income from a job in the forest?	1. Yes 2. No
If yes, how much do you earn monthly?	……..

Problems

Q.30. What are the three most important problems you face where you live in? (Indicate as 1,2,3 in order of importance).

	1.	**2.**	**3.**
Unemployment			
Low income			
Marketing problem			
Low product prices			
Inadequate transportation			
Inadequate health care			
Insufficient drinking water			
Insufficient irrigation water			
Insufficient energy supply			
No sewage			
Unhealthy housing			
Problems with tourism			
Insufficient educational opportunities			
Environmental problems			
Lack of garbage / waste place			
Other (please specify)			

Thoughts About The Project

Q.31. Do you have any information about the wind energy project to be made in your region?

1. Yes
2. No

Q.32. Has information been given about this project to be held in your region?

1. ( ) Nobody gave information
2. ( ) We were informed by the headman
3. ( ) Government officials
4. ( ) Project employees
5. ( ) I attended the public participation meeting
6. ( ) Other (please specify)

Q.33. Would you like to be provided with information about the project?

1 ( ) Yes 2 ( ) No

If yes, who should provide this information?

Via local media / newspaper	
By the headman	
Government officials	
By the people who made the project	
Other (please specify)	

Q.34. What kind of information do you need? **(Indicate as 1,2,3 in order of importance)**

1. The effects of the project on the environment	
2. Social and economic impacts of the project	
3. Works to be done related to the project	
4. About the time of work activities	
5. Job Opportunities	
6. Expropriation	
7. Other (Please specify)	

Q.35. What could be the positive and negative impacts of the project? **(Indicate as 1,2,3 in order of importance)**

Positive impacts of the project		**Negative impacts of the project**	
1. Provides energy to the country		1. It harms the natural environment.	
2. Job Opportunities / Employment		2. Agricultural lands may be adversely affected.	
3. The landscape will be beautiful		3. It may cause problems with expropriation.	
4. Contributes to the development of the region		5. During the construction phase, there may be noise, dust and traffic.	
5.Lands are valued		6. The landscape will be bad.	
6.Other (please specify)		7. Voice / noise	
		8. Other (please specify)	

.....

.....

.....

.....

.....

Do you have any other comments or suggestions to add?

THANK YOU FOR YOUR TIME.